

S. Klein | S. Krupka
S. Behrendt | A. Pulst
H.-H. Bleß

Weißbuch Adipositas

Versorgungssituation
in Deutschland



Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

S. Klein | S. Krupka | S. Behrendt
A. Pulst | H.-H. Bleß

Weißbuch Adipositas



Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

S. Klein | S. Krupka | S. Behrendt | A. Pulst | H.-H. Bleß (2016) Weißbuch Adipositas

ISBN 978-3-95466-274-6, urheberrechtlich geschützt

© MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2016

S. Klein | S. Krupka | S. Behrendt
A. Pulst | H.-H. Bleß

Weißbuch Adipositas

Versorgungssituation in Deutschland



S. Klein | S. Krupka | S. Behrendt | A. Pulst | H.-H. Bleß (2016) Weißbuch Adipositas

ISBN 978-3-95466-274-6, urheberrechtlich geschützt

© MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2016

Autoren: Dr. Silvia Klein, Simon Krupka, Susann Behrendt, Alexandra Pulst, Hans-Holger Bleß

Kontakt: IGES Institut GmbH
Friedrichstraße 180
10117 Berlin
E-Mail: hans-holger.bless@iges.com

MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG
Zimmerstr. 11
10969 Berlin
www.mwv-berlin.de

ISBN 978-3-95466-275-3 (eBook: PDF)
Die Publikation des Buches wurde unterstützt von Johnson & Johnson Medical GmbH

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Informationen sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Berlin, 2016

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. In vorliegendem Werk wird nur die männliche Form verwendet, gemeint sind immer beide Geschlechter, sofern nicht anders angegeben.

Die Verfasser haben große Mühe darauf verwandt, die fachlichen Inhalte auf den Stand der Wissenschaft bei Drucklegung zu bringen. Dennoch sind Irrtümer oder Druckfehler nie auszuschließen. Daher kann der Verlag für Angaben zum diagnostischen oder therapeutischen Vorgehen (zum Beispiel Dosierungsanweisungen oder Applikationsformen) keine Gewähr übernehmen. Derartige Angaben müssen vom Leser im Einzelfall anhand der Produktinformation der jeweiligen Hersteller und anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden. Eventuelle Errata zum Download finden Sie jederzeit aktuell auf der Verlags-Website.

Produkt-/Projektmanagement: Susann Weber und Anna-Lena Spies, Berlin
Lektorat: Monika Laut-Zimmermann, Berlin
Layout & Satz: eScriptum GmbH & Co KG – Digital Solutions, Berlin

Zuschriften und Kritik an:

MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Zimmerstr. 11, 10969 Berlin, lektorat@mwv-berlin.de

S. Klein | S. Krupka | S. Behrendt | A. Pulst | H.-H. Bleß (2016) Weißbuch Adipositas
ISBN 978-3-95466-274-6, urheberrechtlich geschützt

© MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2016

Abkürzungsverzeichnis

ADA	American Diabetes Association	DMP	Disease-Management-Programm
ADHS	Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung	DOMS	Düsseldorf Obesity Mortality Study
ADL	Activity of Daily Living	DPV	Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation
AG MEG	Arbeitsgemeinschaft Methoden der gesundheits- ökonomischen Evaluation	DRG	Diagnosis Related Groups
AGA	Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter	DRV	Deutsche Rentenversicherung
AHB	Anschlussheilbehandlung	DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder
APV	Adipositas-Patienten-Verlaufsdokumentation	EMA	European Medicines Agency
ASBP	American Society of Bariatric Physicians	ETM	Evidenzbasiertes Therapiemodul
BAR	Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation	EU	Europäische Union
BDEM	Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner e.V.	EvAKuj	Evaluation der Adipositas-therapie bei Kindern und Jugendlichen
BES	Binge-Eating-Störung	G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
BGS98	Bundesgesundheits-surveys 1998	GBE	Gesundheitsberichterstattung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	GBSR	„German Bariatric Surgery Registry“ (deutsches bariatrisch-chirurgisches Register)
BMG	Bundesministerium für Gesundheit	GERD	Gastroösophageale Refluxkrankheit
BMI	Body-Mass-Index	GINIPlus	German Infant Study on the influence of Nutrition Intervention plus environmental and genetic influences on allergy development
BMIZ	BMI-Standard Deviation Scores	GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
BMSG	Bundesministerium für Gesundheit und soziale Sicherung	GOÄ	Gebührenordnung für Ärzte
BOCF	Baseline Observation Carried Forward	GOP	Gebührenordnungsposition
BPD-DS	Biliopankreatische Diversion mit Duodenal-Switch	HTA	Health Technology Assessment
BSG	Bundessozialgericht	HWHL	„Healthy weight, healthy lives“
BzGA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung	ICD-10-GM	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheits- probleme (German Modification)
CAADIP	Chirurgische Arbeitsgemeinschaft Adipositas- therapie und metabolische Chirurgie	IGeL	Individuelle Gesundheitsleistung
CON	Canadian Obesity Network	IGF	Insulin-like-growth-Faktoren
DAEM	Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin	IKER	Kosten-Effektivitäts-Relation
DAG	Deutsche Adipositas Gesellschaft	IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin	IV	Integrierte Versorgung
Destatis	Statistisches Bundesamt	KHK	Koronare Herzkrankheit
DGAV	Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie	KI	Konfidenzintervall
DGCA	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie der Adipositas e.V.	KiGGS	Kinder- und Jugendgesundheits-surveys
DGCH	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie	KOPS	Kieler Adipositas-Präventionsstudie
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung	LAGB	„Laparoscopic adjustable gastric banding“ (laparoskopische Magenbandimplantation)
DGEM	Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin	LISAPlus	Influence of Lifestyle factors on the development of the Immune system and Allergies in East and West Germany plus the influence of traffic emissions and genetics
DGKR	Deutsches Gewichtskontrollregister		
DGSMP	Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention		
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumenta- tion und Information		

LOCF	Last Observation Carried Forward	PKV	Private Krankenversicherung
LRYGB	Laparoskopischer Roux-en-Y-Magenbypass	PROCAM	Prospective Cardiovascular Münster
M.O.B.I.L.I.S.	Multizentrisch organisierte bewegungsorientierte Initiative zur Lebensstiländerung in Selbstverantwortung (Patientenschulungsprogramm)	QALY	Quality Adjusted Life Years
MDK	Medizinischer Dienst der Krankenversicherung	RCT	Randomisierte Kontrollstudie
MDS	Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen	RKI	Robert Koch-Institut
Morbi-RSA	Morbiditätsorientierter Risikostrukturausgleich	RR	Relatives Risiko
NES	Night-Eating-Syndrom	RV	Gesetzliche Rentenversicherung
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey	RYGB	Roux-en-Y gastric bypass (Roux-en-Y-Magenbypass)
NHLBI	National Heart, Lung, and Blood Institute	SATT	Schwäbische Adipositas-Trainings-Therapie
NHS	National Health Service	SDS	Standard Deviation Scores (Standardabweichungswerte)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	SGB	Sozialgesetzbuch
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel	SMR	Standard Mortality Rate
PAF	Population Attributable Fraction	VDD	Verband Deutscher Diätassistenten e.V.
PAKT	Prevention through Activity in Kindergarten Trial	WHO	Weltgesundheitsorganisation
		WiDO	Wissenschaftliches Institut der AOK

Inhalt

Zusammenfassung	1
1 Krankheitsbild der Adipositas	13
1.1 Adipositas als Krankheit	13
1.2 Definition, Diagnostik und Risikobestimmung	13
1.3 Ursachen und Risikofaktoren der Adipositas	16
1.4 Begleit- und Folgeerkrankungen sowie Mortalität	20
2 Epidemiologie in Deutschland	33
2.1 Erwachsene	33
2.2 Kinder und Jugendliche	38
3 Epidemiologie im internationalen Vergleich	41
3.1 Erwachsene	41
3.2 Kinder und Jugendliche	47
4 Prävention	51
4.1 Präventionsstrategien in Deutschland	52
4.2 Internationale Strategien der Prävention	59
4.3 Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen	66
5 Adipositastherapie	69
5.1 Indikationen zur Adipositastherapie	69
5.2 Ziele der Adipositastherapie	72
5.3 Anamnese zur Klärung der Therapievoraussetzungen	73
5.4 Konservative, multimodale Therapie	74
5.5 Chirurgische Therapie	101
5.6 Rehabilitation	130
5.7 Lebenslange Langzeitbetreuung bzw. postoperative Nachsorge	139
5.8 Integrierte Versorgung	150
6 Gesundheitsökonomische Aspekte	155
6.1 Kosten	155
6.2 Kosteneffektivität der Adipositastherapie	169
6.3 Adipositas im Leistungsrecht der GKV	181
6.4 Finanzierung	190
7 Fazit und Lösungsansätze	191
Literatur	209

Zusammenfassung

Krankheit oder Risikofaktor

Die Frage, ob Adipositas als Krankheit oder allein als Risikofaktor für andere Erkrankungen zu werten ist, war in der Vergangenheit umstritten. Die Weltgesundheitsorganisation und die Europäische Union sowie die Deutsche Adipositas-Gesellschaft schreiben der Adipositas einen Krankheitswert zu, die Deutsche Gesellschaft für Familienmedizin fasst Adipositas dagegen als Risikofaktor auf. Für die gesetzliche Krankenversicherung hat das Bundessozialgericht entschieden, dass Adipositas als Krankheit gilt. Im morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleich wird die „Adipositas mit Krankheitsbezug“ berücksichtigt.

Krankheitsbild und Risiken der Adipositas

Als Adipositas (Fettleibigkeit) wird eine Vermehrung des Körperfetts über das Normalmaß hinaus bezeichnet. Zur Klassifikation wird meist der Body-Mass-Index (BMI) verwendet, bei dem Körpergewicht und Größe Berücksichtigung finden. Bei Erwachsenen wird ab einem BMI von 30 kg/m^2 von Adipositas gesprochen, die je nach BMI in die Schweregrade Adipositas Grad I (BMI ≥ 30), Grad II (BMI ≥ 35) und Grad III (BMI ≥ 40) eingeteilt wird. Bei Kindern liegt eine Adipositas vor, wenn das 97. alters- und geschlechtsspezifische Perzentil überschritten wird.

Menschen mit Adipositas haben meist ein hohes Risiko für Folgeerkrankungen. Daneben können zahlreiche Begleiterkrankungen und Risikofaktoren (z.B. Bluthochdruck) mit Adipositas einhergehen. Das Risiko für Typ-2-Diabetes ist bei Adipösen mindestens sechsmal so hoch wie bei Normalgewichtigen. Auch einige Karzinome sind mit Adipositas assoziiert.

Zur Einschätzung des kardiovaskulären Risikos wird u.a. der „Framingham Risk Score“

eingesetzt. Des Weiteren gibt es Ansätze, anthropometrische Maße um die Einstufung nach weiteren Gesichtspunkten wie erhöhtem Blutdruck, Typ-2-Diabetes oder psychischen Symptomen zu ergänzen (z.B. Edmonton Obesity Staging System; EOSS).

Die Sterblichkeit im Allgemeinen und aufgrund von Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Besonderen (z.B. durch koronare Herzkrankheit) ist bei stark adipösen Menschen um ein Vielfaches erhöht. Es besteht eine statistisch signifikante Assoziation zwischen dem Vorliegen einer Adipositas und einer verkürzten Lebenserwartung.

Ursachen der Adipositas

Grundlage der Adipositas ist eine Störung der Regulation der Körperenergiehomöostase. Die pathophysiologischen Mechanismen sind komplex. Insbesondere die Störung oder das Ungleichgewicht metabolischer Mechanismen, welche die Kalorienzufuhr und den körpereigenen Energieverbrauch beeinflussen, scheinen bei der Entstehung und Aufrechterhaltung der Adipositas eine wichtige Rolle einzunehmen. Dies zeigt sich u.a. darin, dass bei Menschen mit Adipositas Resistenzen gegenüber Hormonen wie Leptin beobachtet werden können. Bei nicht-adipösen Menschen lösen diese Hormone Sättigungsgefühle aus und informieren das Gehirn über den Zustand körpereigener Fettreserven. Weitere Bedingungsfaktoren, die auch als zugrunde liegende Ursachen der metabolischen Störungen angesehen werden, sind: Schlafstörungen, genetische Prädispositionen, adipogene Umweltfaktoren (z.B. eine sitzende Lebensweise), hoher Zuckerkonsum, Bewegungsmangel und chronischer Stress.

Die genannten metabolischen Störungen können eine Gewichtsabnahme bei Menschen mit Adipositas erschweren. Gegenwärtig wird das rudimentäre Wissen über die komplexe Pathophysiologie der Adipositas mithilfe von inter-

nationalen genomweiten Assoziationsstudien ergänzt. Die hierbei identifizierten Gene scheinen insbesondere auf Mechanismen zur Regulierung des Appetits und der Sättigung Einfluss zu nehmen. Insgesamt lassen sich über 20% der BMI-Variation durch genetische Veranlagung erklären.

Lediglich 20% der Frauen und Männer waren im Jahr 2012 körperlich aktiv. Dies sind weniger als noch im Jahr 2009. Des Weiteren zeigt sich, dass die körperliche Aktivität mit zunehmendem Alter abnimmt. Drei Viertel aller Kinder und Jugendlichen treiben Sport. Allerdings erreicht nur ein Viertel dieser Personengruppe die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) definierte Empfehlung von einer Stunde körperlicher Aktivität am Tag – insbesondere weibliche Jugendliche bewegen sich zu wenig.

Die mediane tägliche Kalorienzufuhr von Frauen (1.833 kcal) und Männern (2.413 kcal) entspricht ungefähr dem Bedarf bei geringer körperlicher Aktivität. Allerdings überschreitet mehr als ein Drittel der Erwachsenen sogar den Referenzwert der täglichen Kalorienzufuhr, die einer mittleren körperlichen Aktivität entspricht. Der Fettanteil an dieser täglichen Kalorienzufuhr liegt in allen Bevölkerungsgruppen und Altersstufen über dem empfohlenen Anteil von 30%. Bei etwa jedem 10. Kind oder Jugendlichen entspricht der Anteil an Fett an der Energiezufuhr mehr als 40%.

Begleit- und Folgeerkrankungen sowie Mortalität

Adipositas ist mit zahlreichen Begleit- und Folgeerkrankungen assoziiert. Menschen mit Adipositas haben insbesondere ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Folgeerkrankungen wie koronare Herzkrankheit und Schlaganfall, das mit zunehmendem BMI steigt. Mehr als die Hälfte der adipösen Männer und knapp ein Fünftel der adipösen Frauen in Deutschland weisen zudem ein metabolisches Syndrom –

eine Kombination aus Risikofaktoren wie erhöhtem Taillenumfang, erhöhte Blutfettwerte, Bluthochdruck oder gesteigerte Nüchternblutglukose auf. Ebenso ist Adipositas mit Diabetes assoziiert. So erhöht sich das Diabetes-Risiko durch Adipositas für Männer bis um das Sechsfache, für Frauen bis um das Zwölffache. Belege finden sich auch für einen Zusammenhang zwischen Adipositas und verschiedenen Karzinomen (z.B. kolorektale Karzinome, Mammakarzinome, Endometriumkarzinome und Prostatakrebs). Schätzungen zufolge sind 20% aller Krebsfälle auf Adipositas zurückzuführen.

Das Mortalitätsrisiko ist bei Menschen mit Adipositas, insbesondere im mittleren Erwachsenenalter, im Vergleich zu Normalgewichtigen bis zu dreimal so hoch, was hauptsächlich auf kardiovaskuläre Todesursachen zurückzuführen ist. Die mediane Lebenserwartung ist bei einem BMI zwischen 30 und 35 kg/m² um etwa zwei bis vier Jahre, bei einem BMI zwischen 40 und 45 kg/m² um bis zu zehn Jahre reduziert.

Funktionelle und psychosoziale Folgen der Adipositas

Insgesamt leiden Menschen mit Adipositas häufig an funktionellen Beeinträchtigungen bzw. körperlichen Einschränkungen. Hierzu zählen Schmerzen des Haltungs- und Bewegungsapparates, Einschränkungen der Mobilität und der Aktivitäten des täglichen Lebens, deren Schweregrad mit steigendem BMI zunimmt.

Adipositas geht mit Beeinträchtigungen des psychischen Wohlbefindens und der Lebensqualität einher. Adipöse Frauen weisen eine höhere Anfälligkeit gegenüber psychischen Beeinträchtigungen auf im Vergleich zu normalgewichtigen Frauen. Bei adipösen Männern sind die Ergebnisse weniger eindeutig. So zeigen einige empirische Studien, dass Männer mit Adipositas z.T. eine etwas höhere mentale Gesundheit als normalgewichtige Männer auf-

weisen. Mögliche Erklärungen beziehen sich auf soziokulturelle Normen, die für Frauen ein extremes Schlankheitsideal propagieren, für Männer dagegen nicht.

Menschen mit Adipositas sind häufig Stigmatisierung und Diskriminierung ausgesetzt. Dies wirkt sich negativ auf die Lebensqualität und das Wohlbefinden der Betroffenen aus.

Zwischen psychischen Erkrankungen wie z.B. Depression und Adipositas zeigen sich bidirektionale Zusammenhänge. Das heißt, massives Übergewicht kann sowohl einen Risikofaktor für psychische Störungen darstellen als auch eine Folgeerscheinung psychischer Störungen sein. In der Adipositas-Forschung werden dabei insbesondere Essstörungen (z.B. Binge-Eating-Störung) als auslösende Faktoren einer Adipositas adressiert.

Adipositas-Betroffene leiden im Vergleich zu Normalgewichtigen häufiger an Fertilitätsstörungen bzw. unter Infertilität. Bezüglich der Zusammenhänge zwischen Adipositas, Fruchtbarkeitsstörungen bzw. Unfruchtbarkeit und psychosozialen Aspekten deuten empirische Studien auf wechselseitige Interaktionen hin, die zu psychischen Störungen führen können.

Männer und Frauen mit Adipositas berichten häufiger von Problemen in ihrem Sexualleben als Normalgewichtige. Da Sexualität ein wichtiger Aspekt für Lebensqualität und Wohlbefinden ist, können sich diese Einschränkungen wiederum nachteilig auch auf die allgemeine Lebensqualität auswirken.

Kinder und Jugendliche mit Adipositas weisen eine etwas niedrigere Lebensqualität sowie eine höhere Disposition für psychische Belastungen auf im Vergleich zu normalgewichtigen Gleichaltrigen. Diese Beeinträchtigungen der Lebensqualität scheinen dabei eher vom subjektiv wahrgenommenen Übergewicht abzuhängen als vom tatsächlichen BMI. Zudem gibt es Hinweise, dass auch bei Kindern und Jugendlichen Adipositas einen Risikofaktor für psychische Störungen und Verhaltensauffälligkeiten darstellt. Umgekehrt können Stressoren

als psychische Belastung die Entstehung einer Adipositas begünstigen.

Epidemiologie der Adipositas

Knapp ein Viertel aller Erwachsenen in Deutschland ist von Adipositas betroffen. Ab einem Alter von 60 Jahren ist sogar mehr als ein Drittel als adipös zu bezeichnen. Der überwiegende Anteil von Menschen mit Adipositas kann dem Schweregrad I zugeordnet werden. Im Vergleich zu Männern mit Adipositas werden Frauen mit Adipositas häufiger den Schweregraden II und III zugeordnet. Sowohl bei Männern als auch bei Frauen nimmt der Anteil schwerer Adipositas (Grad > I) überproportional zu. Nach Daten des Mikrozensus des statistischen Bundesamtes ist der Anteil von Männern mit Adipositas Grad II in den Jahren von 1999 bis 2013 um etwa 157% gestiegen. Für den gleichen Zeitraum ist bei Frauen eine Zunahme der Adipositas Grad II von etwa 60% zu beobachten. Die morbid Adipositas, d.h. Schweregrad III und höher, zeigt in diesem Beobachtungszeitraum für Männer einen Anstieg von etwa 144% und für Frauen von ca. 102%.

Bei den Kindern und Jugendlichen ergibt sich eine Prävalenz von 6%. Bei Jugendlichen ist diese Prävalenz seit den 80er- und 90er-Jahren bis heute um ca. 300% gestiegen. Bei Sechsjährigen ist hingegen nach einem Anstieg bis zum Jahr 2004 wieder ein leichter Rückgang der Prävalenz bis zum Jahr 2008 zu verzeichnen.

Die Adipositas-Prävalenz weist einen starken Sozialgradienten auf, wobei Menschen mit sozialer Benachteiligung häufiger betroffen sind. Regional zeigt die Prävalenz der Adipositas sowohl bei Kindern und Jugendlichen als auch bei Erwachsenen keine signifikanten Unterschiede.

Epidemiologie: Internationaler Vergleich

Internationale Vergleiche zur Adipositas-Prävalenz hängen stark von den Erhebungsmethoden in den jeweiligen Ländern ab. Die OECD weist eine durchschnittliche Prävalenz der Adipositas von rund 18% aus. Deutschland befindet sich in dieser Statistik im Mittelfeld. Die Schweiz und Norwegen haben im europäischen Vergleich eine verhältnismäßig niedrige Prävalenz, Großbritannien dagegen eine hohe. Angeführt wird die Statistik von den USA mit 36%. Adipositas bei Erwachsenen nimmt in allen Ländern weiterhin zu, jedoch sinkt in einigen Ländern – insbesondere in den Industrieländern – die Geschwindigkeit der Zunahme.

Bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren liegt die Prävalenz international zwischen 13,5% (USA) und 3,8% (Niederlande) bei Mädchen bzw. zwischen 12,4% (USA) und 4,1% bei Jungen. Erste Hinweise lassen auf ein minimales Absinken bzw. eine langsamere Zunahme der Adipositas-Prävalenz bei Kindern schließen, deren Ursachen aber bislang nicht geklärt sind.

Prävention und Vorsorge

Das Ziel von Prävention im Bereich Übergewicht und Adipositas ist die Gewichtsstabilisierung. Als Richtwert sollten Erwachsene einen BMI von 25 kg/m² nicht überschreiten. Empfohlen wird eine Kombination aus Verhaltens- und Verhältnisprävention zur Veränderung des Lebensstils hin zu mehr Bewegung und gesünderer Ernährung. Bei Kindern und Jugendlichen ist die Primärprävention von besonderer Bedeutung, um das Entstehen einer Adipositas bereits im Vorfeld zu verhindern. Die Verhaltensprävention adressiert das individuelle Verhalten; dieses soll durch Wissensvermittlung, Änderung von Einstellungen und der Wahrnehmung erreicht werden. Allgemein wird von einer Wirksamkeit der Verhältnisprävention

ausgegangen. Diese setzt u. a. an ökologischen und sozialen Lebensbedingungen an, um gesundheitliche Belastungen zu reduzieren. Jedoch sind die Maßnahmen durch eine hohe Heterogenität gekennzeichnet, sodass eine vergleichende Evaluation verschiedener Ansätze kaum möglich ist.

Die Inanspruchnahme von Vorsorgeuntersuchungen für Kinder und Jugendliche, v. a. zur Früherkennung von Übergewicht, liegt je nach Zeitpunkt zwischen 86% (U9) und 95% (U3). Die Vorsorgeuntersuchung Check-up 35 wird nicht ausreichend zur präventiven Beratung von adipösen Erwachsenen genutzt. Sowohl Vorsorgeuntersuchungen als auch Verhaltenspräventionsangebote werden von Menschen mit sozialer Benachteiligung weniger genutzt.

Verhältnispräventive Ansätze sind in Deutschland nicht flächendeckend implementiert. Als Ansätze mit dem Schwerpunkt Ernährung sind die Ausweitung des Angebots gesunder Lebensmittel, die Einschränkung ungesunder Lebensmittel, eine Nährwertkennzeichnung, die Subventionierung gesunder bzw. die Besteuerung ungesunder Lebensmittel und die Einschränkung von Werbemaßnahmen zu nennen. Hinsichtlich des Schwerpunkts Bewegung sind die Schaffung einer gesunden baulichen Struktur sowie die Ausweitung des Sportunterrichts zu erwähnen.

Der Nationale Aktionsplan „In Form“, begleitet von den Bundeministerien für Gesundheit und für Ernährung und Landwirtschaft, bündelt Interventionen, die überwiegend Verhalten, Bewegung und Ernährung umfassen und überwiegend Kinder und Jugendliche adressieren. Evaluierbare Ergebnisse sollen bis 2020 vorliegen.

Insgesamt ist festzustellen, dass die Studienlage zu adipositaspräventiven Ansätzen mangelhaft ist. So liegen kaum Vergleiche unterschiedlicher Ansätze vor. Auch sind die untersuchten Interventionen und Zielgruppen sehr unterschiedlich.

Internationale Strategien der Prävention

International wird Adipositas als Epi- oder Pandemie bezeichnet und einige Länder haben intensive Präventionsbemühungen entwickelt. So haben Ungarn, Dänemark, Frankreich und Irland eine Besteuerung von kalorienintensiven Lebensmitteln, gesättigten Fettsäuren oder nicht-alkoholischen, zuckergesüßten Getränken eingeführt. In Ungarn ist es durch die Maßnahme zu einem ca. 30-prozentigen Rückgang des Absatzes, einem Preisanstieg sowie zu einer Anpassung der Rezepturen gekommen. In Dänemark kam es bei der eingeführten Steuer auf gesättigte Fettsäuren dazu, dass die Verbraucher ihr Einkaufsverhalten anpassten und zu Discountern wechselten – bis die Steuer nach ca. einem Jahr wieder abgeschafft wurde. Modellierungen lassen auf positive Effekte hinsichtlich des Konsums erwünschter und unerwünschter Nährstoffe bzw. Lebensmitteln schließen. Allerdings sind Effekte auf das Gewicht bzw. den Anteil adipöser Menschen schwer ableitbar.

Weitere international genutzte Ansätze zur Adipositas-Prävention sind die Deklaration von Nährstoffen, Anreizsysteme zu guter Ernährung sowie die Ausweitung von Gesundheitsuntersuchungen. Zahlreiche weitere Maßnahmen wie Werberestriktionen, Aufklärungskampagnen, Restriktionen im Einzelhandel, Einbindung des Hausarztes, Bildungsarbeit, gesundes Schulesse und Wohnumfeld-Gestaltung zielen speziell auf Kinder und Jugendliche ab. Insgesamt mangelt es den Präventionsansätzen jedoch an Evidenzbasierung.

Konservative, multimodale Verfahren und medikamentöse Therapie

Eine Indikation zur Therapie besteht bei allen Erwachsenen mit Adipositas ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Bei Kindern und Jugendlichen besteht eine Therapieindikation ab dem Überschreiten des

90. BMI-Perzentils. Die konservative, multimodale Therapie besteht aus den Komponenten Ernährungstherapie, Bewegungstherapie und Verhaltenstherapie.

Die Ernährungstherapie dient der Erreichung eines Energiedefizits. Bei Erwachsenen werden individualisierte Ernährungsempfehlungen sowie Einzel- oder Gruppen-Ernährungsberatungen empfohlen. Als Ernährungsform werden die Reduktion von Kohlenhydrat- und/oder Fettverzehr (Reduktionsdiäten) sowie zeitlich begrenzt, ab einem $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ und zur kurzfristigen Gewichtsabnahme (z.B. vor einem operativen Eingriff) Formuladiäten gewählt. Dagegen gelten bei Kindern und Jugendlichen Reduktionsdiäten nicht als das Mittel der Wahl, stattdessen geht es um eine Umstellung der Ess- und Trinkgewohnheiten durch Psychoedukation.

Bei der Bewegungstherapie wird eine Steigerung des Energieverbrauchs zur langfristigen Gewichtsstabilisierung angestrebt. Während für Erwachsene eher Ausdauersport empfohlen wird, kombiniert man bei Kindern und Jugendlichen Kraft- und Ausdauersport in Gruppen.

Die Verhaltenstherapie dient der Unterstützung der anderen Therapiekomponenten und soll einzeln oder in Gruppen zur Verbesserung von Essgewohnheiten, körperlicher Aktivität und persönlichen Bewältigungskompetenzen beitragen. Bei Kindern- und Jugendlichen sind die Eltern bzw. Bezugspersonen einzubeziehen.

Mithilfe multimodaler konservativer Therapien können für übergewichtige und adipöse Erwachsene bereits bei moderaten Gewichtsreduktionen gesundheitliche Vorteile bezüglich Adipositas-assoziierten Komorbiditäten beobachtet werden. Diese Verbesserungen beziehen sich u.a. auf den Blutdruck, auf Blutfettwerte und die Nüchternblutglukose. Konservative Therapien könnten zudem in der Verhütung eines weiteren Gewichtsanstiegs und einer Gewichtsstabilisierung eine wichtige Rolle einnehmen.

Die Schulungsprogramme M.O.B.I.L.I.S. und Doc Weight® berücksichtigen die o.g. The-

rapiedimensionen. Für M.O.B.I.L.I.S. wurde die Wirksamkeit nach einem Jahr bestätigt. Hinweise zu längerfristigen Gewichtsreduktionen beziehen sich auf einen 4-Jahres-Nachbeobachtungszeitraum und liegen durchschnittlich bei einer BMI-Einheit. Bei M.O.B.I.L.I.S. brechen ca. 14% das Programm vorzeitig ab. Diejenigen, die das Programm absolvieren, weisen anschließend eine durchschnittliche Gewichtsabnahme von 6% auf, wobei knapp die Hälfte dieser Teilnehmer ihr Gewicht um mindestens 5% reduziert. Zudem kommt es zu einer Verbesserung der Blutfette, insbesondere bei Männern. Zu Doc Weight® stehen Nachweise der Effektivität noch aus. Auch adipöse Kinder und Jugendliche sollen an altersgerechten Schulungsprogrammen teilnehmen. Das Schulungsprogramm Obeldicks wurde bereits evaluiert und führt zu guten Ergebnissen auch hinsichtlich der längerfristigen Gewichtsabnahme.

Chirurgische Verfahren

Konnte mit konservativen Therapiemaßnahmen bei Erwachsenen mit Adipositas Grad III oder Adipositas Grad II und schwerwiegenden Begleiterkrankungen das Therapieziel nicht erreicht werden, besteht eine Indikation für eine Adipositas-chirurgische Behandlung (bariatrische Operation). Sind konservative Maßnahmen ohne Aussicht auf Erfolg oder erlaubt der Gesundheitszustand des Patienten keinen Aufschub eines operativen Eingriffs zur Besserung durch Gewichtsreduktion, kann eine chirurgische Behandlung bereits primär indiziert sein. Bei Jugendlichen gilt ein operativer Eingriff als „Ultima Ratio“ nach wiederholtem Scheitern konservativer Therapien, bei extremer Adipositas und erheblichen Komorbiditäten. Das Bundessozialgericht wertete 2003 vor dem Hintergrund der damaligen Kenntnisse der Pathophysiologie der Adipositas sowie zur Wirkungsweise Adipositas-chirurgischer Operationen und

zur Evidenz konservativer und chirurgischer Interventionen einen chirurgischen Eingriff nicht als kausale Therapie der Adipositas. Hieraus begründete sich ein besonderer Abwägungsprozess bei der Indikationsentscheidung. Eine Neubewertung vor dem Hintergrund des aktuellen Stands der Wissenschaft hat bisher nicht stattgefunden.

Wirkungsweise der chirurgischen Verfahren

Bezüglich der Gewichtsreduktion und der Verbesserung von Begleit- und Folgeerkrankungen (v.a. Typ-2-Diabetes) zeigen sich deutliche Vorteile chirurgischer Maßnahmen gegenüber konventionellen Therapien. So beträgt der Gewichtsverlust zwei Jahre nach Adipositas-chirurgischen Interventionen 23,4% verglichen mit einer relativen Gewichtsstabilität von 0,1% nach konventionellen Therapien. Für Typ-2-Diabetes – als eine der häufigsten Komorbiditäten bei Adipositas – ergeben sich gemäß Metaanalysen nach chirurgischer Behandlung Remissionsraten von bis zu 92%. Studien demonstrieren, dass etwa 50% der bariatrisch behandelten adipösen Typ-2-Diabetiker noch fünf Jahre nach den Eingriffen eine Remission ihres Diabetes aufweisen.

Wie bei jedem chirurgischen Eingriff muss mit perioperativen und Spätkomplikationen gerechnet werden. Die sehr starke Reduktion des Nahrungsvolumens und die anatomischen Veränderungen erfordern i.d.R. eine lebenslange Substitution mit Nährstoffen und Vitaminen. Aufgrund der Mangel- und Fehlernährung liegt oftmals bereits präoperativ ein Mangelzustand an Vitaminen und Mikronährstoffen vor. Wie bei anderen operativen Verfahren können aufgrund von Spätkomplikationen erneute Eingriffe notwendig werden. Empirische Studien zeigen, dass die Gesamtsterblichkeit zehn Jahre nach einem operativen Eingriff geringer ist im Vergleich zu Patienten mit konservativer Therapie. Es zeigen sich differenzielle Effekte ver-

schiedener Adipositas-chirurgischer Verfahren im Hinblick auf Gewichtsabnahmen, die Verbesserung komorbider Erkrankungen und Komplikationsraten. Es gibt kein Verfahren, das pauschal allen Patienten empfohlen werden kann. Empirische Hinweise deuten auf eine Überlegenheit des Roux-en-Y-Magenbypasses, der Schlauchmagenresektion und der BPD-DS gegenüber der Magenbandimplantation hin. Positive Effekte zeigen sich auch für Jugendliche. Wegen fehlender Langzeitdaten wird eine Risiko-Nutzen-Bewertung jedoch als schwierig erachtet.

Empirische Belege zur **langfristigen Effektivität** Adipositas-chirurgischer Eingriffe hinsichtlich Gewichtsabnahmen sowie Begleit- und Folgeerkrankungen basieren im Wesentlichen auf der „Swedish Obese Subjects“ Studie. In dieser prospektiv kontrollierten Vergleichsuntersuchung konnte u. a. nach zehn Jahren ein prozentueller Gewichtsverlust von durchschnittlich 16,1% bei bariatrisch-behandelten Patienten festgestellt werden, während konventionell behandelte Patienten dagegen eine Gewichtszunahme von etwa 1,6% aufwiesen. Bezüglich Typ-2-Diabetes zeigen die Langzeitdaten 15 Jahre nach chirurgischer Intervention eine Remissionsrate von 16% gegenüber 6% bei konventionell behandelten Patienten. Ferner zeigen die Ergebnisse für Adipositas-chirurgische Interventionen eine geringere Neuerkrankungsrate (Inzidenz) für Krebserkrankungen bei Frauen.

Häufigkeit Adipositas-chirurgischer Verfahren in Deutschland

Gemäß Daten der amtlichen Statistik wurden im Jahr 2014 insgesamt am häufigsten Schlauchmagenresektionen durchgeführt und Roux-en-Y-Magenbypässe gelegt, während Magenbandimplantationen nur noch selten durchgeführt wurden. Allgemein zeigt sich im Querschnitt ein hoher Frauenanteil bei den Adipositas-chi-

rurgischen Operationen. Während bei Männern Schlauchmagenresektionen etwa doppelt so häufig durchgeführt werden wie Roux-en-Y-Magenbypässe, werden bei Frauen diese Verfahren etwa gleich häufig angewandt. Nach OPS-Prozedurenstatistik wurden im gleichen Jahr insgesamt 9.225 Operationen durchgeführt. Gegenüber dem Jahr 2006 entspricht dies einer Zunahme von 424%. Trotz dieses Anstiegs zeigt sich im internationalen Vergleich, dass mit 8,8 Eingriffen pro 100.000 Einwohner in Deutschland vergleichsweise wenig Adipositas-chirurgische Eingriffe durchgeführt werden. Im Jahr 2013 wurden in Belgien 107,2, in Schweden 77,9, in Frankreich 56,5 und in der Schweiz 42,4 Adipositas-chirurgische Operationen pro 100.000 Einwohner durchgeführt.

Die deutsche Qualitätssicherungsstudie „Operative Therapie der Adipositas“ unter Schirmherrschaft u. a. der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie erhebt seit 2005 auf freiwilliger Basis Daten zu den in Deutschland durchgeführten Adipositas-chirurgischen Operationen, einschließlich Komplikationen, demografischen Variablen und die Entwicklung von Begleiterkrankungen in Abhängigkeit von den eingesetzten Verfahren. Die Teilnahme an einem Register ist Voraussetzung für die Zertifizierung durch die DGAV. Im Jahr 2014 wurden in der Registerstudie etwa 80% der in Deutschland durchgeführten Adipositas-chirurgischen Operationen erfasst.

Rehabilitation

Rehabilitationsbedürftigkeit zu Lasten der Deutschen Rentenversicherung besteht für erwachsene Patienten mit Adipositas, bei denen Folgeerkrankungen, Funktionseinschränkungen oder beeinflussbare Risikofaktoren vorliegen. Bei Kindern und Jugendlichen finanziert ebenfalls überwiegend die Rentenversicherung die Rehabilitation. Ziele der Rehabilitation sind eine nachhaltige Gewichtsreduktion, die Ver-

besserung von Begleiterkrankungen sowie die Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Es nehmen mehr Männer als Frauen, aber mehr Mädchen als Jungen eine Rehabilitationsmaßnahme bei Adipositas in Anspruch – der Anteil der Rehabilitanden nach Adipositas-chirurgischen Operationen steigt, ist aber nicht quantifizierbar.

Die Dauer der Reha beträgt in der Regel drei Wochen, das Eintrittsalter ca. 45 Jahre. Bei der Hauptdiagnose Adipositas ist der Anteil der Rehabilitation und Anschlussheilbehandlung gemessen an der Gesamtfallzahl der Rehabilitationen insbesondere bei Erwachsenen noch sehr gering (0,97% stationäre Reha bzw. 0,04% stationäre Anschlussheilbehandlung), wohingegen bei Kindern fast ein Fünftel aller Fälle auf Adipositas zurückgeht.

Im Wesentlichen finden bei rehabilitativen Maßnahmen die Ansätze von ambulanten Patientenschulungsprogrammen Anwendung. So basiert die Reha wie die konservative Therapie auf den drei Grundpfeilern Ernährungs-, Bewegungs-, und Verhaltenstherapie.

Für Erwachsene existieren noch keine evidenzbasierten Empfehlungen. Bei Kindern und Jugendlichen gelten die Reha-Therapiestandards der Deutschen Rentenversicherung. Für Kinder und Jugendliche sind kurz- und mittelfristige Effekte nachweisbar. Bei Erwachsenen ist die Datenlage noch unzureichend.

Langzeitbetreuung

Der chronische Charakter der Adipositas erfordert nach einer konservativen oder Adipositas-chirurgischen Intervention eine interdisziplinäre Langzeitbetreuung, um einen Gewichtswiederanstieg und Komplikationen zu vermeiden. Ein systematisches Konzept zur Langzeitbetreuung nach konservativer oder Adipositas-chirurgischer Therapie existiert in Deutschland

aufgrund fehlender Strukturen und Finanzierung nicht. Die Langzeitbetreuung hinsichtlich der Gewichtsstabilisierung, koordiniert durch den Haus- oder Kinderarzt, setzt grundsätzlich die konservative Therapie bestehend aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie fort. Einige regionale Programme für Erwachsene oder Kinder und Jugendliche werden von der Deutschen Rentenversicherung, den gesetzlichen Krankenkassen oder in Kooperation dieser Träger angeboten. Aber auch in den Langzeitbetreuungsprogrammen ist die Anzahl an Teilnehmern gering, die es schafft, ihr reduziertes Gewicht langfristig zu halten. Hierbei können E-Health- und technikgestützte Gewichtsmanagementprogramme eine Unterstützung bieten – während Ernährungs- und Bewegungsverhalten sich verbessern, fehlen jedoch Effektnachweise für die Endpunkte Gewicht oder BMI. Analysen aus dem Deutschen Gewichtskontrollregister sollen Prädiktoren für den langfristigen Erfolg einer GewicHTAbnahme ergeben.

Maßnahmen zur postoperativen Nachsorge werden von Ernährungsmedizinerinnen, Ernährungsfachkräften und dem operierenden Arzt durchgeführt und umfassen die Vermeidung und Behandlung von Komplikationen und Mangelerscheinungen, Ernährungsumstellung und Bewertung auftretender Unverträglichkeiten, Gewichtsverlauf sowie psychologische und soziale Themen.

Auch plastische Operationen nach Gewichtsreduktion zur Beseitigung überschüssiger Haut sind als Teil der Nachsorge zu betrachten. Risiken bei Adipositas-chirurgischen Eingriffen oder plastischen Operationen sollen stets patientenindividuell mit den Präferenzen sowie den zu erwartenden Verbesserungen der Lebensqualität der Patienten abgewogen werden.

Zuletzt ist im Rahmen der Langzeitversorgung die Selbsthilfe zu nennen. Durch Teilnahme an Selbsthilfegruppen können die therapeutischen Effekte verstärkt und nachhaltiger sein.

Integrierte Versorgung

Mit der Integrierten Versorgung (§§ 140 a–d SGB V a.F.) werden überwiegend die konservative Behandlung und Langzeitbetreuung bzw. Nachsorge abgedeckt. Auch die Adipositas-chirurgische Versorgung kann Gegenstand der Verträge sein. Für den Adipositas-Patienten steht der Vorteil einer systematischen Behandlungs-koordination im Mittelpunkt. Erste Evaluationsergebnisse weisen auf die Wirksamkeit von IV-Modellen hin.

Gesundheitsökonomische Aspekte

Kosten der Adipositas

Aufgrund der hohen Prävalenz sowie des Ausmaßes an einhergehenden Begleit- und Folgeerkrankungen ist die Adipositas gesundheits-ökonomisch von großer Bedeutung. Die Spannweite der im Rahmen von gesundheitsökonomischen Studien ermittelten direkten Kosten für erwachsene Menschen mit Adipositas ist mit 863 Mio. bis 29,39 Mrd. Euro pro Jahr sehr groß. Ursachen für diese enorme Spannweite sind unterschiedliche Referenzpopulationen, Referenzjahre, einbezogene BMI-Klassen, berücksichtigte Leistungsarten und Begleiterkrankungen, die in den Studien verwendet wurden. Durch die Prävalenzzunahme sind die Kosten der Adipositas mindestens seit Anfang der 2000er-Jahre überproportional zu den übrigen Gesundheitsausgaben gestiegen. Je nach verwendeter Methodik variieren auch die indirekten Kosten zwischen 1,4 und 33,65 Mrd. Euro pro Jahr.

Kosteneffektivität therapeutischer Verfahren

Insgesamt zeigt sich eine Zunahme der Gesamtkosten für das Gesundheitswesen mit steigendem BMI. Insbesondere für die USA liegen Kosteneffektivitätsstudien vor. Für Deutsch-

land kann hingegen nur auf wenige Untersuchungen zu therapeutischen Verfahren verwiesen werden. Demnach zeigt sich für Adipositas-chirurgische Interventionen v. a. bei morbidem Adipositas oder geringerem Adipositasgrad und gleichzeitig bestehenden Komorbiditäten eine höhere Kosteneffektivität gegenüber konventionellen oder keinen Behandlungen. Des Weiteren führt eine chirurgische Therapie der Adipositas zu mehr qualitätsadjustierten Lebensjahren (QUALYs). Informationen zum Break-Even-Punkt, d. h. dem Zeitpunkt, ab dem sich eine Maßnahme als kosteneffektiv erweist, variieren u. a. in Abhängigkeit von den eingesetzten chirurgischen Verfahren. Hinsichtlich der Kosteneffektivität eines einzelnen operativen Verfahrens gegenüber den übrigen Verfahren kann für Deutschland keine Aussage getroffen werden. Daten zur Kosteneffektivität konservativer Therapien liegen nur wenige vor. Eine Untersuchung zur Kosteneffektivität des multimodalen Therapieprogrammes M.O.B.I.L.I.S ergab einen Nettonutzen von 129,7 Euro.

Kostenübernahme und Finanzierung

Die behandlungsbedürftige Therapie der Adipositas ist nach Rechtsprechung des Bundessozialgerichtes (BSC) Bestandteil der Regelversorgung der GKV. Die leitliniengerechte Behandlung der Adipositas zu Lasten der GKV ist jedoch leistungsrechtlich nicht durchgehend abgedeckt.

Eine Kostenerstattung für einzelne Teile der konservativen Therapie ist möglich. Eine Kostenübernahme für gewichtsreduzierende Arzneimittel als „Life-Style-Präparate“ aus dem GKV-Leistungskatalog ist gemäß § 34 SGB V ausgeschlossen. Eine qualifizierte Ernährungstherapie durch Diätfachkräfte wurde bisher nicht in den Heilmittelkatalog aufgenommen und wird daher von den Krankenkassen nur auf Antrag im Einzelfall übernommen. Die Kosten für multimodale und multiprofessionelle Therapie-, Langzeitbetreuungs- oder Nachsorgepro-

gramme können anteilig durch die Krankenkassen übernommen werden, jedoch besteht gegenwärtig kein sozialrechtlicher Leistungsanspruch für die Patienten.

Eine Adipositas-chirurgische Operation ist eine Regelleistung und wird über die Basis-DRG Ko4 „Große Eingriffe bei Adipositas“ finanziert. Das BSG hat aber im Jahr 2003 besondere Anforderungen an die Indikationsstellung als Voraussetzung für eine Kostenübernahme durch die GKV geknüpft. Die Erfüllung der Indikationsvoraussetzungen lassen die Krankenkassen regelmäßig durch den MDK im Rahmen eines sozialmedizinischen Gutachtens bewerten. Grundlage für die MDK Begutachtung ist ein Begutachtungsfaden aus dem Jahr 2009. Die Vorabgenehmigung einer Kostenübernahme für Adipositas-chirurgische Eingriffe im Einzelfall wird derzeit gerichtlich hinterfragt. Finanziert wird die Adipositas-Therapie im Rahmen von Sachleistungen oder Kostenerstattung durch die gesetzlichen Krankenkassen sowie über Eigenbeträge der Versicherten. Die gesetzlichen Krankenkassen erhalten aus dem morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleich für Versicherte mit „Adipositas mit Krankheitsbezug“ ($\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$) eine additive Zuweisung aus dem Gesundheitsfonds.

Fazit und Handlungsempfehlungen aus Expertensicht

Berichte aus Deutschland ebenso wie Daten aus dem internationalen Kontext zeigen einen Anstieg der **Prävalenz** der Adipositas, insbesondere in den oberen BMI-Klassen. Bereits heutzutage ist ein Viertel der Erwachsenen in Deutschland adipös. Mit steigenden BMI nimmt das Risiko adipöser Erwachsener für Folgeerkrankungen wie Typ-2-Diabetes und Krebserkrankungen zu. Die Abnahme der Häufigkeit übergewichtiger und adipöser Heranwachsender steht einer Zunahme schwerer Adipositas-Fälle im Kindes- und Jugendalter gegenüber. Zwar

leiden adipöse Kinder seltener an Begleiterkrankungen, jedoch unterliegen sie einer hohen Wahrscheinlichkeit, im Erwachsenenalter von Multimorbidität betroffen zu sein.

Die steigende Prävalenz der Adipositas und die Vielzahl an Begleit- und Folgeerkrankungen begründen den **Bedarf an effektiven und multidimensionalen Präventions- und Therapiemaßnahmen**. Die Evidenzlage zur Wirksamkeit primärpräventiver Ansätze ist bislang jedoch unzureichend. Trotz der wachsenden Anzahl adipöser Menschen ist das Wissen über den pathophysiologisch komplexen Ursachenmechanismus, die Komorbidität und die Therapie der Adipositas sowohl in der Bevölkerung als auch in Fachkreisen weiterhin mangelhaft. Mit dem Ziel der Entstigmatisierung adipöser Menschen ist neben einer intensivierten Aufklärung der (Fach-)Öffentlichkeit, Gesundheitspolitik und weiterer Akteure der Gesellschaft die Stärkung des Wissens über Adipositas beim Betroffenen selbst von Bedeutung. Wichtig sind dabei nicht zuletzt die Anpassung der ärztlichen Ausbildungsinhalte sowie Schulungen insbesondere für Hausärzte, aber auch für Diätassistenten, Physiotherapeuten und Pflegekräfte.

Die Experten fordern außerdem ein verstärktes Engagement im Bereich **Verhältnisprävention**. Hierbei brauche es auf allen politischen Ebenen ein Politikfeld-übergreifendes Engagement zur Adipositas-Prävention sowie marktregulatorische Strategien zur Veränderung des Konsums. Gleichzeitig mangle es an Erkenntnissen zur Effektivität präventiver Angebote im Kindes-, Jugend- und Erwachsenenalter. Bisher erhielten Vorsorgeuntersuchungen zu wenig Resonanz in der Bevölkerung und gäben Ärzten für eine Überleitung in eine Adipositas-spezifische Behandlung zu wenig Spielraum. Die Experten empfehlen eine Intensivierung der Adipositas-Beratung. Sozial schwächere Familien sollten bei der Förderung der Teilnahme an Vorsorgeuntersuchungen besonders angesprochen werden.

Die **Komplexität der Ursachen** muss sich dringend in der Anamnese und den anschließenden Ansätzen zur Therapie der Adipositas widerspiegeln, was aus Sicht der Experten aktuell unzureichend der Fall ist. Der Erfolg einer Therapie darf nicht auf die Gewichtsabnahme reduziert werden. Im Wesentlichen geht es um Verbesserungen der Adipositas-assoziierten Begleiterkrankungen, der Lebensqualität und um die Erhöhung der Lebenserwartung, da Adipositas als chronische, nicht heilbare Erkrankung anzusehen ist.

Die in den DAG- bzw. AGA-Leitlinien empfohlene Therapie der Adipositas ist im deutschen Gesundheitssystem schwer umsetzbar. Dies liegt zum einen an der Überforderung der behandelnden Ärzte, insbesondere der Hausärzte mit der Komplexität der Erkrankung (Wissen und Zeit), aber auch an den Betroffenen selbst, die erst längere Zeit nach zahlreichen Selbsttherapieversuchen spezialisierte Behandler aufsuchen. Hinzu kommt, dass den Betroffenen nur wenige Informationen zur Verfügung stehen, an welche spezialisierten Leistungserbringer sie sich mit ihrer Adipositas wenden können.

Dreh- und Angelpunkt einer effektiven, leitliniengerechten und flächendeckenden Versorgung des adipösen Patienten ist zum anderen die Finanzierung der medizinisch indizierten Therapien. Die gemäß DAG bzw. AGA leitliniengerechte Therapie der Adipositas ist jedoch in Deutschland kein Bestandteil der Regelversorgung innerhalb der gesetzlichen Krankenversicherung. Dies führt zu einer **Unterfinanzie-**

rung sowohl im Bereich der konservativen multimodalen (inklusive Arzneimittelversorgung) als auch bei der Vor- und Nachsorge sowie der lebenslangen Nachbetreuung der chirurgischen Therapie. Bei der Wahl einer geeigneten Behandlung, z.B. bei der Entscheidung zwischen konservativen und chirurgischen Verfahren, sollte nach Sicht der Experten die klinische und nicht die wirtschaftliche Effektivität der primäre Maßstab sein. Demzufolge müssen der ärztliche Therapeut und nicht die Rechtsprechung bzw. Institutionen der Selbstverwaltung diese Entscheidung patientenindividuell treffen.

Aus der hohen Krankheitslast, den Defiziten der Prävention, Therapie und Finanzierung abgeleitet besteht ein dringender Bedarf an der **Vernetzung** und damit an der Optimierung der Versorgung adipöser Menschen. Zur Sicherstellung einer hohen Versorgungsqualität und zur Verhinderung von Folge- und Begleiterkrankungen der Adipositas wie Diabetes wäre ein Disease-Management-Programm Adipositas denkbar, welches die verschiedenen Versorgungsakteure unterschiedlicher Ebenen miteinander vernetzt. Aktuelle regional realisierte Modelle der integrierten Versorgung weisen in Richtung einer optimierten interdisziplinären Adipositas-Therapie. Daran angelehnt sollten nach Meinung der Experten flächendeckend sektorenübergreifende, leitliniengerechte, bestenfalls einheitliche Therapiekonzepte umgesetzt und finanziert werden. Diese sollten neben der Diagnostik, multimodalen Therapie und Langzeitbetreuung auch explizit die Adipositas-Chirurgie als Behandlungstrategie einbeziehen.

1 Krankheitsbild der Adipositas

1.1 Adipositas als Krankheit

Die World Health Organization (WHO) hat Adipositas bereits im Jahr 2000 als Krankheit bezeichnet (WHO 2000). Auch die Deutsche Adipositas Gesellschaft (DAG) stellt in ihrer Leitlinie fest, dass aus medizinischer Sicht alle Kriterien für eine Erkrankung erfüllt sind (DAG 2014). Nach einer sozialetischen Diskussion kamen u. a. Hebebrand *et al.* vor mehr als zehn Jahren zu dem Schluss, dass Adipositas als Krankheit zu werten ist (Hebebrand *et al.* 2004).

Nachdem im EU-Weißbuch „Ernährung, Übergewicht, Adipositas: Eine Strategie für Europa“ von 2007 Adipositas noch ausschließlich als Risikofaktor für verschiedene Erkrankungen dargestellt ist (Kommission der Europäischen Gemeinschaften 2007), fordert die Entschließung des Europäischen Parlaments vom 8. März 2011 zum Abbau gesundheitlicher Ungleichheit in der EU die Anerkennung der Adipositas als chronische Krankheit in allen Mitgliedstaaten (Europäisches Parlament 2011).

Die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) positioniert sich abweichend von der DAG-Leitlinie mit der Ansicht, dass Adipositas nur zusammen mit den Begleiterkrankungen, dem Alter und anderen Faktoren als Krankheit zu werten ist (DAG 2014). 10 bis 20% der Adipösen entwickeln keine Folgeerkrankungen (siehe Abschnitt 1.4). Diese Perspektive ähnelt dem Ansatz des „Edmonton Obesity Staging System“ (EOSS; siehe Abschnitt 1.2), nach dem die Therapiebedürftigkeit einer Adipositas erst in Kombination mit assoziierten Komorbiditäten gegeben ist.

1.2 Definition, Diagnostik und Risikobestimmung

Adipositas (Fettleibigkeit) ist definiert als eine über das Normalmaß hinausgehende bzw. abnorme Vermehrung des Körperfetts (z.B. DAG 2014, Robert Koch-Institut 2005). Abhängig von ihren Ursachen (siehe Abschnitt 1.3) wird die

Tab. 1.1 ICD-10-Klassifikation der Adipositas.
Quelle: ICD-10-GM Version 2015, DIMDI (2015b)

ICD-10-Code	Beschreibung
E66.0-	Adipositas durch übermäßige Kalorienzufuhr
E66.1-	Arzneimittelinduzierte Adipositas
E66.2-	Übermäßige Adipositas mit alveolärer Hypoventilation
E66.8-	Sonstige Adipositas
E66.9-	Adipositas, nicht näher bezeichnet

Adipositas mit den ICD-10-Code E66 beschrieben (Tabelle 1.1). Für eine Beurteilung der Ausprägung von Adipositas wird i. d. R. der sog. „Körpermassenindex“ (Body Mass Index, BMI) verwendet. Dieses – am weitesten verbreitete (Schubert *et al.* 2013) – Maß zur Ermittlung des Ausmaßes des Übergewichts errechnet sich als Quotient aus Gewicht und Körpergröße zum Quadrat:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht in Kilogramm}}{(\text{Körpergröße in Metern})^2}$$

Beispielsweise hat eine Person mit einer Körpergröße von 1,70 m und einem Gewicht von 80 kg einen BMI in Höhe von 27,7 kg/m². Gemäß dem BMI gilt eine Person ab einem BMI von 30 kg/m² als adipös, dabei werden drei Schweregrade unterschieden (Tabelle 1.2). Ab einem BMI von 40 kg/m² (Grad III) bzw. bei Vorliegen von Komorbiditäten schon ab 35 kg/m² wird Adipositas als krankhaft bezeichnet (Runkel 2014).

Der BMI wird auch für die Diagnostik und Klassifikation bei Kindern herangezogen, wobei als Referenzwerte (nach Kromeyer-Hauschild *et al.* [2001]) alters- und geschlechtsspezifische Perzentile verwendet werden. Übergewicht liegt bei Erreichen des 90., Adipositas beim 97. und extreme Adipositas beim 99,5. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentils vor (AGA 2014).

Der BMI ist assoziiert mit einer erhöhten Morbidität und Sterblichkeit und kann in Stu-

Tab. 1.2 Klassifikation der Adipositas bei Erwachsenen gemäß dem BMI. Quelle: DAG *et al.* (2014)

Kategorie	BMI (kg/m ²) Erwachsene	Risiko für Folgeerkrankungen
Übergewicht (Präadipositas)	25–29,9	gering erhöht
Adipositas Grad I	30–34,9	erhöht
Adipositas Grad II	35–39,9	hoch
Adipositas Grad III	≥ 40	sehr hoch

dien gut als Vergleichsmaß verwendet werden (Sharma und Kushner 2009). Allerdings stellt er nur eine indirekte Kenngröße der Fettmasse dar. Er korreliert jedoch zu 95% mit der Körperfettmasse und wird daher als das beste indirekte Maß für diese angesehen (RKI 2005). Für das metabolische und kardiovaskuläre Gesundheitsrisiko ist neben dem Ausmaß des Übergewichts auch das Fettverteilungsmuster relevant (DAG 2014). Der BMI berücksichtigt per Definition weder die Zusammensetzung des Körpergewichts (Fett-, Skelett-, Muskelmasse bzw. viszerales, subkutanes Fett), noch die geschlechts- und konstitutionsspezifischen Fettverteilungsmuster (Ahima und Lazar 2013, Schubert *et al.* 2013). Beispielsweise könnte ein Mann mit durchschnittlicher Größe, geringem Körperfettanteil, aber ausgeprägter Muskulatur und damit entsprechend hohem Gewicht, einen BMI erreichen, der ihn per definitionem als übergewichtig klassifiziert, ohne dass dieser Mann Adipositas-assoziierten Risiken ausgesetzt ist.

Die viszerale Fettmasse, also das eingelagerte Fett, das die inneren Organe umgibt, korreliert mit kardiovaskulären Risikofaktoren und Folgeerkrankungen der Adipositas. Einfaches Maß zur Beurteilung des viszeralen Fettdepots ist der Taillenumfang (DAG 2014). Von einer abdominalen Adipositas spricht man bei einem Taillenumfang von ≥ 88 cm bei Frauen und ≥ 102 cm bei Männern (DAG 2014).

Alternativen zu diesen in Deutschland gängigen Maßen zur Diagnostik und Klassifikation der Adipositas sind beispielsweise (Holzapfel *et al.* 2014, Krakauer und Krakauer 2014, Schlich *et al.* 2010)

- das Taille-Hüft-Verhältnis (waist to hip ratio, WHR),
- das Taille-Körpergrößen-Verhältnis (waist to height ratio)
- der Taillenumfang zusammen mit den Triglyzeritwerten
- der Body Shape Index oder
- der Area Mass Index (AMI) (die Körperoberfläche wird per 3D-Body-Scan gemessen und ins Verhältnis zum Körpergewicht gesetzt).

Zur Einschätzung des Risikos für kardiovaskuläre Folgeerkrankungen werden – bei Adipösen wie bei Normalgewichtigen – auch der Framingham Score oder andere validierte Risikokalkulationsmodelle verwendet (DAG 2014). Der Framingham Score ist auf Basis der Framingham Studie, einer großen Kohortenstudie mit Männern und Frauen in den USA, entwickelt worden und mit seiner Hilfe lässt sich das 10-Jahres-Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen ermitteln. Als Faktoren gehen in den Framingham Score Alter, Cholesterin, Rauchstatus, HLD-Cholesterin (high-density lipoprotein) und der systolische Blutdruck mit ein.

Darüber hinaus gibt es im kanadischen Raum Ansätze, speziell bei adipösen Menschen den BMI, Taillenumfang und andere anthropometrische Maße nicht mehr als einzige Parameter in der Klassifikation, Diagnostik und Behandlungsentscheidung bzw. der Beurteilung eines Therapieerfolgs zu verwenden. Diese Maße berücksichtigen per Definition nicht, ob individuell ein Krankheitswert vorliegt bzw. ob die Verringerung der Werte als Therapieerfolg gewertet werden kann. Nicht jeder Patient mit einem erhöhten BMI verspürt Krankheitssymptome bzw. weist Begleiterkrankungen und funktionelle Einschränkungen auf. So kann auch eine Therapie ohne oder bei moderater Ab-

senkung des BMI zu einer signifikanten Verbesserung der Komorbiditäten führen und die Lebensqualität erhöhen. Zudem ist der BMI zwar mit einer erhöhten Morbidität und Sterblichkeit assoziiert, aber der Zusammenhang wird mit zunehmendem BMI schwächer (Sharma und Kushner 2009).

Vorgeschlagen wird neben der Nutzung des BMI die Einstufung eines Patienten anhand des **Edmonton Obesity Staging Systems (EOSS)**. Das EOSS ist ein fünfstufiges ordinales Klassifikationsinstrument, bei dem Menschen mit Adipositas auf Basis von mit Übergewicht assoziierten Begleiterkrankungen einschließlich psychischer Auffälligkeiten sowie funktioneller Einschränkungen eingestuft werden (Tabelle 1.3). Ein Patient wird immer in die höchste für ihn zutreffende Stufe eingeteilt.

Erste Einsätze der Klassifikation haben ergeben, dass die einzelnen Stufen in der Lage sind, Mortalität unabhängig von anderen Faktoren vorherzusagen. So konnten Padwal *et al.* (2011b) anhand von national repräsentativen Daten des „National Health and Human Nutrition Examination Surveys“ (NHANES) aus den USA demonstrieren, dass die geschätzten Überlebenschancen – operationalisiert über den Hazard Ratio (HR) – stark zwischen den EOSS-Stufen divergieren, die EOSS-Klassifikation folglich einen hohen prädiktiven Wert für die Sterblichkeit hat. Beispielsweise war ein EOSS-Wert von 2 und 3 (HR = 1,57; 95% KI: 1,16–2,13 bzw. HR = 2,69; 95% KI: 1,98–3,67) mit einer erhöhten Mortalität assoziiert im Vergleich zu EOSS-Werten von 0 oder 1. Dies galt auch, wenn nach dem BMI, dem Vorhandensein komorbider Erkrankungen wie dem metabolischen Syndrom sowie dem Hüftumfang in Kombination mit dem Triglycerid-Spiegel adjustiert wurde. Die Autoren schließen daraus, dass der Adipositasgrad, gemessen anhand des BMI, nur in Verbindung mit Adipositas-assoziierten Komorbiditäten die Mortalität adäquat vorhersagen kann (Padwal *et al.* 2011b). Daher wird vorgeschlagen, das EOSS auch zur Priorisierung von Patienten vor Adipositas-chi-

Tab. 1.3 Edmonton Obesity Staging Systems (EOSS).

Quelle: Eigene Übersetzung nach Gill *et al.* (2011) und Padwal *et al.* (2011b)

Stufe	Beschreibung
0	keine offensichtlichen Risikofaktoren (zum Beispiel Blutdruck, Serum-Lipide, Nüchternblutzucker innerhalb des normalen Bereichs), keine physischen Symptome, keine psychischen Auffälligkeiten, keine funktionalen Einschränkungen und/oder Beeinträchtigungen des Wohlbefindens durch die Adipositas
1	Vorhandensein adipositasbedingter subklinischer Risikofaktoren (zum Beispiel grenzwertig erhöhter Blutdruck, gestörter Nüchternblutzucker, erhöhte Leber-Enzyme), leichte physische Symptome (zum Beispiel Dyspnoe bei moderater Belastung, gelegentliche Schmerzen, Müdigkeit/Erschöpfung), leichte psychische Auffälligkeiten, leichte funktionale Einschränkungen und/oder Beeinträchtigungen des Wohlbefindens
2	Vorhandensein einer adipositasbedingten chronischen Erkrankung (zum Beispiel Bluthochdruck, Typ-2-Diabetes, Schlafapnoe, Osteoarthritis), moderate Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens und/oder des Wohlbefindens
3	Vorhandensein von Endorganschäden wie Herzinfarkt, Herzinsuffizienz, Schlaganfall, erhebliche psychische Auffälligkeiten, erhebliche funktionale Einschränkungen und/oder Beeinträchtigungen des Wohlbefindens
4	Ausgeprägte Behinderungen durch adipositasbedingte chronische Erkrankungen (potenziell im Endstadium), ausgeprägte behindernde psychische Symptome, ausgeprägte funktionale Einschränkungen und/oder ausgeprägte Beeinträchtigungen des Wohlbefindens

rurgischen Eingriffen einzusetzen (Gill *et al.* 2011). Das EOSS hat bereits Eingang in die Leitlinie der American Society of Bariatric Physicians (ASBP) gefunden (ASBP 2013). Es bedarf jedoch weiterer Forschung zur diagnostischen Sensitivität des Systems. Das EOSS hat bislang noch keinen Eingang in die Leitlinie der Canadian Task Force on Preventive Health Care bzw. in die deutsche S3-Adipositas-Leitlinie gefunden.

Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass Menschen mit Adipositas häufig zahlreiche medizinische und psychosoziale Probleme aufweisen, die zu den Gewichtszunahmen beitragen haben könnten. Dies kann zum einen aufschlussreich für Behandlungsstrategien sein, allerdings auch eine Barriere für ein adäquates Gewichtsmanagement darstellen. In neueren Ansätzen wird daher explizit im Sinne einer Ursachendiagnostik darauf hingewiesen, alle relevanten Aspekte der mentalen und physischen Gesundheit sowie sozioökonomische Probleme zu erfassen, um mitwirkende Faktoren, gesundheitliche Auswirkungen und potenzielle Barrieren für die Behandlung differen-

ziert betrachten zu können (Sharma 2010) (siehe auch Abschnitt 5.3).

1.3 Ursachen und Risikofaktoren der Adipositas

Ursache der primären Adipositas ist eine Störung der Regulation der Körperenergiehomöostase. Dieses Missverhältnis kann durch zu geringe körperliche Aktivität, Fehlernährung und Arzneimittel entstehen. Als biologische, psychosoziale sowie umweltbedingte Einflussfaktoren sind bekannt (DAG 2014, Runkel 2014):

- familiäre/genetische Disposition
- Bewegungsmangel und Immobilisierung
- Über- und Fehlernährung
- ständige Verfügbarkeit von Nahrung
- Schlafmangel
- depressive Erkrankungen
- Stress
- niedriger Bildungsstand und Sozialstatus
- Essstörungen (z. B. Binge-Eating-Störung, Night-Eating-Disorder)

- Endokrine Erkrankungen (z.B. Hypothyreose, Cushing-Syndrom)
- Medikamente (z.B. Antidepressiva, Neurologika, Neuroleptika, Antiepileptika, Antidiabetika, Glukokortikoide, Betablocker, einige Kontrazeptiva, Phasenprophylaktika)
- Schwangerschaft
- Entwöhnung vom Nikotinkonsum.

Die Pathophysiologie der Adipositas umfasst komplexe metabolische Mechanismen, welche die Kalorienzufuhr und den körpereigenen Energieverbrauch beeinflussen. Für die langfristige Regulation von Appetit und Energieverbrauch ist u.a. das Peptidhormon Leptin verantwortlich, das afferente Signale an den Hypothalamus sendet und über den Zustand der Fettspeicher informiert. Diese Signale regulieren beim gesunden Menschen die Energieaufnahme durch die Erhöhung des Sättigungsgefühls und die Reduktion des Appetits. Vom Magen-Darm-Trakt werden weitere Hormone ausgeschüttet (z.B. Choleszystokinin), die bei einer Mahlzeitaufnahme ebenfalls das Sättigungsgefühl aufbauen (Chandaria 2014).

Störungen oder Unterbrechungen dieses metabolischen Gleichgewichts gelten als Bedingungsfaktoren für Übergewicht und Adipositas. So konnten bei Menschen mit Adipositas Resistenzen gegenüber Leptin und Insulin festgestellt werden, ebenso wie eine verringerte Sekretion von Peptidhormonen des Magen-Darm-Traktes z.B. des Glucagon-like-peptide 1 (GLP-1). Studien zeigen, dass durch die anatomischen Veränderungen bei Adipositas-chirurgischen Eingriffen die Sekretion dieses Hormons deutlich erhöht werden kann. Als weitere Faktoren metabolischer Beeinträchtigungen werden u.a. chronische Stress-Reaktionen, Entzündungsprozesse oder Veränderungen der Darmflora angesehen. Auch wenn die kausalen Zusammenhänge noch nicht eindeutig geklärt sind, wird in der Literatur angenommen, dass diese metabolischen Faktoren miteinander interagieren, die empfindliche Energiehomöostase des Kör-

pers stören und damit zu Adipositas führen. Insbesondere adipogene Umweltfaktoren in Verbindung mit entsprechenden genetischen Prädispositionen werden als zugrundeliegende Ursachen dieser metabolischen Störungen angesehen. Hierzu gehören u.a. eine überwiegend sitzende Lebensweise, industriell verarbeitete Lebensmittel, ein hoher Zuckerkonsum, Schlafmangel und Störungen des Schlafrhythmus (Chandaria 2014).

Bei Zunahme der Fettmasse verändert sich schließlich auch der körpereigene „Sollwert“ für das Gewicht („set point“), sodass eine Abnahme durch weitere metabolische Veränderungen erschwert wird. Hinzu kommen neuronale Belohnungsmechanismen, welche die kognitive Kontrolle einschränken, ungesundes Essen zu vermeiden (Fürnsinn 2014, Seaman 2013).

Obwohl viele pathophysiologische Abläufe heute noch unbekannt sind (Runkel 2014), haben Zwillings- und Adoptionsstudien gezeigt, dass die genetische Disposition inzwischen ebenfalls als ursächlich für die primäre Adipositas zu sehen ist (Jaenigen *et al.* 2006). So hat sich als der größte Risikofaktor für Adipositas bei Kindern erwiesen, wenn ein leibliches Elternteil von Adipositas betroffen ist (Jaenigen *et al.* 2006). 1994 wurde das Leptin-Gen als erste verursachende Genvariante entdeckt (Hebebrand *et al.* 2004). Damit konnten erstmals Einblicke in den Regelkreislauf der Gewichtsregulation genommen werden.

Am häufigsten ist die polygen vererbte Adipositas – es wurden unzählige Gene identifiziert, die kombiniert miteinander und zusammen mit o.g. Umwelteinflüssen eine Adipositas auslösen (Jaenigen *et al.* 2006). Die häufigste Form der Adipositas ist die polygene ohne simplen Vererbungsgang (Walley *et al.* 2009). Insgesamt könnte Adipositas zu 40 bis 60% genetisch bedingt sein, wobei die genetische Disposition mit zunehmendem BMI steigt (Jaenigen *et al.* 2006) (Tabelle 1.4).

In der großen internationalen genomweiten Assoziationsstudie GIANT (Genetic Investiga-

Tab. 1.4 Genetische Zusammenhänge der Adipositas. Quelle: Jaenigen *et al.* (2006)

Form	Häufigkeit	Gene und Erkrankungen
Monogene Adipositas	sehr selten	10 Gene bekannt z.B. LEPR und LEP (Leptin- und Leptinrezeptormutation)
Adipositas als Symptom, sekundäre Adipositas	sehr selten	53 genetisch bedingte Erkrankungen und genetische Lokalisation, z.B. Prader-Willi-Syndrom, Bardet-Biedl-Syndrom, Alstrom-Syndrom, Cohen-Syndrom, auch erworbener Hormondefekt
Polygen vererbte Adipositas	sehr häufig	600 Gene, Polymorphismen

tion of Anthropometric Traits) wurden im Erbgut von 339.224 Menschen 97 Genorte identifiziert, die mit dem BMI statistisch assoziiert sind. An den identifizierten Genorten, die mit dem BMI in Zusammenhang gesehen werden, finden sich insbesondere Gene, die eine Rolle für das zentrale Nervensystem spielen, besonders innerhalb des komplexen physiologischen Mechanismus zur Regulierung des Appetits und der Sättigung. Die 97 Genorte, die mit dem BMI assoziiert sind, erklären 2,7% der Variation des BMI. Genomweit lassen sich aber 21% der BMI-Variation durch genetische Abweichungen erklären (Locke *et al.* 2015).

Gegenwärtig bestehen verschiedene Theorien bzw. Hypothesen zur genetischen Basis der Adipositas, einen theoretischen Konsensus gibt es bedingt durch die Komplexität der genetischen Zusammenhänge bislang nicht (Walley *et al.* 2009).

Andere Faktoren, die Anteile der Varianz am BMI erklären können, sind körperliche Aktivität, Ernährungsverhalten und Nahrungsangebote.

Lediglich 18% der Frauen und 23% der Männer geben an, entsprechend der WHO-Empfehlung mindestens fünf Mal pro Woche mindestens 30 Minuten körperlich insofern aktiv zu sein, dass sie außer Atem oder ins Schwitzen geraten (WHO 2010). Während bei Frauen der Anteil der körperlich Aktiven ab einem Alter von 65 Jahren abnimmt, ist bei Männern mit zunehmendem Alter ein gleichmäßiger Rückgang der körperlich Aktiven zu verzeichnen. Während der Anteil der körperlich Aktiven seit

2009 abgenommen hat, ist der Anteil derer, die angeben, in den letzten drei Monaten sportlich aktiv gewesen zu sein, seit 2003 bei Frauen und Männern auf knapp 66% im Jahr 2012 gestiegen (Robert Koch-Institut 2014).

Bei den **Kindern und Jugendlichen** zwischen 3 und 17 Jahren geben in der 1. Welle von KiGGS 77,5% an, Sport zu treiben (10.426 Befragte). Jedoch erreichen nur 27,5% der Kinder das proklamierte Ziel der WHO, mindestens 60 Minuten an sieben Tagen die Woche körperlich aktiv zu sein. Bei den jugendlichen Mädchen zwischen 14 und 17 Jahren erreichen sogar nur 8,0% diese Vorgabe. Des Weiteren ist der Anteil an Kindern und Jugendlichen mit niedrigem sozialem Status – insbesondere bei Mädchen –, der Sport treibt, signifikant geringer als bei solchen mit hohem Status (Manz *et al.* 2014)

Im Rahmen der Nationalen Verzehrstudie II (NVS II) wurden zwischen November 2005 und 2007 19.329 Menschen in Deutschland zwischen 14 und 80 Jahren zu ihrem Ernährungsverhalten befragt: Durchschnittlich essen Männer doppelt so viel Zucker wie Frauen (Stehle 2014), ebenso mehr Fette als Frauen (Max Rubner-Institut 2008). Im Median nehmen Frauen 1.833 kcal und Männer 2.413 kcal pro Tag auf. Dabei beträgt die mediane Aufnahme an Fett 68 g pro Tag bei Frauen bzw. 92 g bei Männern, dies entspricht einem Anteil an der Energiezufuhr von 35% bzw. 36%.

Die in der Studie erfassten Werte für die Energiezufuhr lassen sich mit den „D-A-CH-Referenzwerten für die Nährstoffzufuhr“ (D-A-CH steht für die Länder Deutschland, Österreich und die Schweiz, deren Fachgesellschaften die

Referenzwerte herausgeben) vergleichen. Geht man von Personen mit geringer körperlicher Aktivität aus (Physical Activity Level 1.4), entsprechen die Werte in etwa den Referenzwerten für die Energiezufuhr (Max Rubner-Institut 2008). Männer im Alter zwischen 51 und 80 Jahren halten im Durchschnitt diesen Grenzwert für die Energiezufuhr ein, nicht aber die jüngeren Altersgruppen. Vergleichbar ist die Situation bei Frauen. Mehr als ein Drittel der Frauen (31%) und Männer (36%) überschreiten sogar den Richtwert für die tägliche Energiezufuhr bei mittlerer körperlicher Aktivität (Max Rubner-Institut 2008).

Entscheidend bei der Energiezufuhr ist die Zusammensetzung aus den Nährstoffgruppen. Diese entspricht nicht den D-A-CH-Referenzwerten, unabhängig von Alter, Kochkompetenz, Ernährungswissen, körperlicher Aktivität, Arbeitslosigkeit, Migrationshintergrund etc., weder für Männer noch für Frauen. So liegt der Anteil an Fett generell höher als der empfohlene Anteil von 30% (Stehle 2014); mehr als jede vierte Frau (76%) und jeder vierte Mann (80%) nimmt mehr als 30% der Energiezufuhr als Fett auf (Max Rubner-Institut 2008).

Dem Nationalen Ernährungsmonitoring (NEMONIT) des Max Rubner-Instituts zufolge, in dessen Rahmen jährlich 2.000 Personen zwischen 18 und 80 Jahren befragt werden, die bereits an der Nationalen Verzehrstudie II teilgenommen hatten, hat sich die Energiezufuhr der Menschen in Deutschland seit 2006 nicht verändert (Gose *et al.* 2014).

Bei den Kindern entspricht die Energieaufnahme im Wesentlichen den D-A-CH-Referenzwerten (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008). Trotzdem ergeben die KiGGS-Daten, dass auch viele Kinder die Grenzwerte überschreiten. Der Fettanteil an der Energieaufnahme liegt durchschnittlich in allen Altersgruppen im Rahmen der Referenzspanne von 30 bis 35%. Jedoch beträgt der Anteil an Fett an der Energiezufuhr bei 10% der Kinder und Jugendlichen mehr als

40% (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung 2008).

Landwirtschaftliche Statistiken lassen Langzeittrends hinsichtlich des Zuckerkonsums beobachten: Der Verbrauch von Tafelzucker (Sucrose) ist zwischen den 1950er- und den 1980er-Jahren stark gestiegen und ist bis heute auf einem hohen Niveau. Der Zuckerkonsum (Glukose) liegt heute doppelt so hoch wie noch vor 20 Jahren (Stehle 2014).

Zahlreiche Beobachtungsstudien zu Stillen und Muttermilchernährung legen nahe, dass ein negativer, d. h. protektiver Zusammenhang mit der Entstehung einer kindlichen Adipositas besteht: Insbesondere längeres und Voll-Stillen ist assoziiert mit einer 10- bis 20-prozentigen Reduktion der Adipositas-Prävalenz bei Kindern. Die biologischen Ursachen sind weitgehend unklar, die Autoren eines Reviews, der 81 Studien aus 6 systematischen Reviews und Metaanalysen einschließen konnte, nennen drei physiologische Grundlagen für den – wahrscheinlich kausalen – Zusammenhang: Zum ersten unterscheidet sich die Zusammensetzung der Muttermilch zwischen adipösen und schlanken Frauen; die Milch der adipösen Frauen enthält entsprechende Schutzfaktoren wie Leptin und Insulin. Zweitens trägt Muttermilchernährung zur Entwicklung einer guten Darmflora bei. Und drittens wird die Geschmacksentwicklung und Neigung zu einer späteren gesunden Ernährungsweise bereits mit dem Stillen geprägt (Woo und Martin 2015).

Ungeachtet der übrigen Vorteile von Muttermilch-Ernährung bzw. Stillen stützt die aktuelle Literaturlage nicht, die Förderung des Stillens als wichtigste Präventionsstrategie gegen Adipositas zu fördern. Der Zusammenhang zwischen Stillen und Adipositas ist sehr komplex: So ist die Muttermilch bei jeder Frau anders zusammengesetzt und ihre Wirkung hinsichtlich der Adipositas-Prävention könnte sich zwischen verschiedenen Subgruppen (adipöse und normalgewichtige Frauen) unterscheiden (Woo und Martin 2015).

1.4 Begleit- und Folgeerkrankungen sowie Mortalität

Adipositas ist mit zahlreichen Risiken für Folge- und Begleiterkrankungen assoziiert. Häufig bestehen Risikofaktoren parallel und es ist unklar, welcher Faktor im Wesentlichen ausschlaggebend für die Folgeerkrankung ist. Bei den Folge- und Begleiterkrankungen von Adipositas gibt es vielfältige Ursachen, Wechselwirkungen und wiederum erneute Folgen. Ebenso sind die pathophysiologischen Vorgänge noch nicht für alle Risikofaktoren, Begleit- und Folgeerkrankungen bekannt. Über das Risiko für Folgeerkrankungen entscheiden die Fettverteilung (insb. Fett und Organe) genetische Faktoren, Ernährungsverhalten und körperliche Aktivität (Sharma und Kushner 2009). Tabelle 1.5 zeigt Erkrankungen bzw. Risikofaktoren, die mit Adipositas assoziiert sind, die also häufig bei oder nach einer Adipositas auftreten. Gleichzeitig muss hinzugefügt werden, dass bei ca. 10 bis 20% der adipösen Menschen keine Folgeerkrankungen auftreten (van Vliet-Ostapchouk *et al.* 2014). Die Autoren innerhalb des GIANT-Konsortiums hoffen, in der Zukunft anhand von statistischen Untersuchungen des Erbguts nicht nur erklären zu können, warum einige adipöse Menschen nicht an metabolischen Folgeerkrankungen erkranken, sondern auch, wie Adipöse vor diesen geschützt werden können (Locke *et al.* 2015).

Personen mit Adipositas haben ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Folgeerkrankungen. In einem systematischen Review des National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) wurde untersucht, inwiefern die bisherigen Grenzwerte für Übergewicht (BMI 25–29,9 kg/m²) bzw. Adipositas (BMI > 30 kg/m²) sowie etablierte Grenzwerte des Taillenumfanges – mehr als 102 cm bei Männern und mehr als 88 cm bei Frauen – mit erhöhten kardiovaskulären Risiken verbunden sind. Mit kontinuierlicher Zunahme des BMI steigt allgemein das Risiko, an Herzkreislauf-Erkrankungen wie koronare

Herzkrankheiten und zerebrovaskulären Erkrankungen wie Schlaganfall zu leiden. Für diese Endpunkte ergaben Messungen mit den etablierten BMI-Werten ähnliche Ergebnisse. Bezüglich des Taillenumfanges zeigt sich ebenfalls eine positive Assoziation zu kardiovaskulären Risikofaktoren, allerdings konnten diesbezüglich nur wenige Studien identifiziert werden (AHA *et al.* 2013). Im Rahmen des NHLBI-Reviews konnte zudem gezeigt werden, dass multimodale Behandlungen für übergewichtige und adipöse Erwachsene (siehe auch Abschnitt 5.4), die kardiovaskuläre Risikofaktoren aufweisen wie Bluthochdruck, Hyperlipidämie und Hyperglykämie, bereits bei moderaten, nachhaltigen Gewichtsverlusten von 3%–5% klinisch bedeutsame Gesundheitsvorteile erreicht werden können. Zu diesen Gesundheitsvorzügen gehören u. a. Verbesserungen in den Blutfettwerten (Triglyceride, Cholesterin). Gewichtsabnahmen, die über 5% hinausgehen, führen zusätzlich zu einer Senkung des Blutdrucks und reduzieren auch den Bedarf an Arzneimitteln zur Blutdruckkontrolle (AHA *et al.* 2013). Auch zeigen lebensstilverändernde Maßnahmen positive Effekte auf die häufig mit der Adipositas-assoziierten funktionellen Einschränkungen wie Harninkontinenz (Subak *et al.* 2005).

Viele Menschen mit Adipositas leiden an einem metabolischen Syndrom, welches das Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen erhöht. Unter einem metabolischen Syndrom versteht man die Kombination aus drei der Risikofaktoren

- Erhöhter Taillenumfang
- Erhöhte Triglyceride
- Erhöhtes HDL-Cholesterin
- Erhöhter Blutdruck
- Erhöhte Nüchternblutglukose (bzw. Einnahme von Antidiabetika) (DAG 2014).

In einer europäischen Vergleichsstudie, in der auch Deutschland eingeschlossen war, wiesen von den adipösen Studienteilnehmern aus Deutschland Frauen zu ca. 23% und Männer zu

Tab. 1.5 Adipositas-assoziierte Erkrankungen. Quelle: IGES nach DAG (2014) und Lenz (2009)

Organsystem/Krankheitsgruppe	Erkrankung
Herz-Kreislauf-System	<ul style="list-style-type: none"> ■ Koronare Herzkrankheit ■ Schlaganfall ■ Arterielle Hypertonie (Bluthochdruck) ■ Herzinsuffizienz ■ linksventrikuläre Hypertrophie ■ Vorhofflimmern ■ venöse Thromboembolien ■ pulmonale Embolien
Atmungssystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asthma ■ Schlaf-Apnoe (Atemstillstände während des Schlafes)
Endokrines System	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insulinresistenz ■ abnorme Nüchtern glukose ■ gestörte Glukosetoleranz ■ Typ-2-Diabetes mellitus ■ Dyslipoproteinämie
Hormonelles weibliches bzw. männliches System	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unfruchtbarkeit (Frauen und Männer) ■ Fetopathie (Erkrankung des frühen Ungeborenen) ■ Polyzystisches Ovar-Syndrom (Zysten in den Eierstöcken verbunden mit Zyklusstörungen) ■ Schwangerschafts- und Geburtskomplikationen
Verdauungssystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gallensteine ■ Fettstoffwechselstörung ■ Fettleber ■ Reflux-Ösophagitis ■ Gastroösophageale Refluxkrankheit
Skelettsystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kniegelenks-Arthrose ■ Hüftgelenks-Arthrose ■ Gicht ■ Rückenschmerzen
Urogenitalsystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Harninkontinenz ■ Nierenerkrankungen ■ Hyperurikämie (erhöhter Harnsäurespiegel)
Nervensystem	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demenz
Blut und Gefäße	<ul style="list-style-type: none"> ■ Störungen der Hämostase ■ Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)
Karzinome	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ösophaguskarzinom ■ Brustkrebs ■ Darmkrebs ■ Nierenzellkrebs ■ Endometriumkarzinom ■ Pankreaskarzinom ■ Gallenblasenkarzinom ■ Rektalkarzinom

ca. 55% ein metabolisches Syndrom auf. Der häufigste Einzelfaktor war unter den Adipösen in Deutschland der erhöhte Blutdruck (van Vliet-Ostapchouk *et al.* 2014). Ca. 22% der Frauen und 14% der Männer lebten hingegen ohne metabolische Auffälligkeiten (van Vliet-Ostapchouk *et al.* 2014).

Die größte Krankheitslast geht von den Herz-Kreislauf-Krankheiten aus. Adipositas ist ein starker Risikofaktor für diese Erkrankungen: So beträgt in der Health Professionals Follow-up-Study (USA; n = 42.351) und in der Nurses Health Study (USA; n = 76.703) das Relative Risiko für eine **koronare Herzkrankheit** (KHK) jeweils im Vergleich zu Normalgewichtigen (BMI 18,5–22,9 kg/m²) bei adipösen Frauen (BMI \geq 30 kg/m²) 2,5 (95% KI: 2,2–2,8) und bei adipösen Männern 2,1 (95% KI: 1,8–2,5). Demnach ist in den USA mehr als jede dritte koronare Herzkrankheit dem Risikofaktor Adipositas zuzuschreiben (Flint *et al.* 2010). In einer internationalen Metaanalyse hat sich ebenfalls ein erhöhtes Risiko für KHK bei Adipositas ergeben, allerdings nur um 50%. Für Schlaganfall hat sich in dieser Studie kein Zusammenhang mit Adipositas ergeben, aber das Risiko für Vorhofflimmern ist bei Adipositas erhöht (Lenz *et al.* 2009).

In Kapitel 2 wird auf die Epidemiologie der Adipositas eingegangen und eine starke Zunahme der Prävalenz beschrieben. Diese geht auch mit einer Zunahme von Diabetes einher: So ist zwischen 1997 und 2012 eine Zunahme um 4,7 Prozentpunkte auf 13,8% zu beobachten (20–79 Jahre) (Völzke und John 2015). Die Prospective Cardiovascular Münster (PROCAM) Studie (Münster Heart Study) zeigt, dass der Nüchternblutzucker – ein Indikator für Typ-2-Diabetes – mit zunehmendem BMI in allen Altersgruppen bei beiden Geschlechtern ansteigt (Schulte *et al.* 1999). PROCAM ist eine epidemiologische Studie, in der 1979 bis 1991 über 20.000 Teilnehmer eingeschlossen wurden, die im Nordwesten Deutschlands arbeiten (Schulte *et al.* 1999). In einer Studie wurde die Prävalenz einer abnor-

men Nüchternglukose explizit bei Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 2 und 18 Jahren in Deutschland untersucht. Bei den adipösen Kindern und Jugendlichen zeigte sich eine Prävalenzrate von 5,7%, wobei das Risiko, einen abnormen Nüchternblutzucker aufzuweisen, mit männlichem Geschlecht, zunehmendem Alter und dem Adipositas-Grad assoziiert war (Hagman *et al.* 2014). In der Diabetes-Patienten-Verlaufsdocumentation (DPV), die über Daten von etwa 120.000 Patienten mit Typ-2-Diabetes verfügt, konnte festgestellt werden, dass die Patienten im Durchschnitt adipös sind (BMI ca. 30,5 kg/m²) und damit auch höhere BMI-Werte im Vergleich zur deutschen Allgemeinbevölkerung aufweisen. Erwachsene Frauen ab dem Alter von 20 Jahren wiesen zudem einen signifikant höheren BMI auf als Männer (Awa *et al.* 2012).

Das Risiko für Typ-2-Diabetes nimmt (einem internationalem Review zufolge) je 1 kg/m² höherem BMI um 20% zu – bei einem BMI \geq 29,4 kg/m² ist es schon um etwa 300% erhöht (Lenz *et al.* 2009). Eine deutsche Untersuchung legt nahe, dass auch eine starke Assoziation zwischen Taillenumfang und Diabetesrisiko besteht (Feller *et al.* 2010). Das Risiko für Diabetes erhöht sich durch Adipositas um mehr als das Dreifache (DAG 2014). Eine internationale Metaanalyse ermittelte sogar eine Versechsfachung des Risikos für Typ-2-Diabetes bei adipösen Männern gegenüber Normalgewichtigen. Das Risiko für adipöse Frauen, einen Typ-2-Diabetes zu haben, liegt in dieser Studie zwölfmal so hoch wie bei Normalgewichtigen (Guh *et al.* 2009).

Inzwischen ist im internationalen Raum die Evidenz auch für einen Zusammenhang zwischen Adipositas und verschiedenen **Krebs-erkrankungen** gesichert. Zu nennen sind unter anderen kolorektale Karzinome, postmenopausale Mammakarzinome, Endometrium-Karzinome, Nierenzellkarzinome, Adenokarzinome des Ösophagus und Pankreaskarzinome sowie Prostatakrebs (De Pergola und Silvestris 2013, Nimptsch und Pischon 2014). Bei weiteren Krebs-

arten gibt es ebenfalls Hinweise für einen Zusammenhang (Nimptsch und Pischon 2014). Tabelle 1.6 zeigt die relativen Risiken für Adipositas-assoziierte Karzinome je Erhöhung des BMI um fünf Einheiten. Ausschließlich Studien aus dem deutschen Kontext liegen zu dem Zusammenhang zwischen Adipositas und Krebs nicht vor.

Schätzungen gehen davon aus, dass 20% aller Krebsfälle auf Adipositas zurückzuführen sind (De Pergola und Silvestris 2013). Die Pathophysiologie vieler Krebsarten bleibt dabei ungeklärt (Nimptsch und Pischon 2014): Anthropometrische Parameter und bestimmte Lebensweisen aktivieren unterschiedliche biologische Mechanismen (De Pergola und Silvestris 2013).

Tab. 1.6 Relative Risiken bzw. Hazard Ratios für verschiedene Karzinome bei Zunahme des BMI um 5 kg/m².

Quelle: IGES nach Bhaskaran *et al.* (2014), Nimptsch und Pischon (2014), Renehan *et al.* (2008) und Wolin *et al.* (2010)

Krebsart	RR/HZ	Quelle
Ösophagus-Karzinom	M: 1,52 W: 1,51	(Nimptsch und Pischon 2014)
	M: 1,62 W: 1,51	(Renehan <i>et al.</i> 2009)
Kolorektales Karzinom	1,18	(Nimptsch und Pischon 2014)
	M: 1,24 W: 1,09	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
	M: 1,21 (Kolon) W: 1,04 (Kolon)	(Renehan <i>et al.</i> 2009)
	M: 1,09 (Rektum) W: k.A. (Rektum)	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
Pankreas-karzinom	1,16	(Nimptsch und Pischon 2014)
	M: 1,07 W: 1,12	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
	W: 1,14	(Renehan <i>et al.</i> 2009)
Gallenblasen-karzinom	1,31 (HR)	(Bhaskaran <i>et al.</i> 2014)
	M: 1,09 W: 1,59	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
	M: 1,15 W: 1,14	(Renehan <i>et al.</i> 2009)
Leber-karzinom	M: 1,24 W: 1,07	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
Nieren-karzinom	M: 1,24 W: 1,34	(Nimptsch und Pischon 2014)

Krebsart	RR/HZ	Quelle
	1,25 (HR)	(Bhaskaran <i>et al.</i> 2014)
	M: 1,21 W: 1,33	(Renehan <i>et al.</i> 2009)
Schilddrüsen-karzinom	1,09 (HR)	(Bhaskaran <i>et al.</i> 2014)
	M: 1,33 W: 1,14	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
Mamma-karzinom	1,12	(Nimptsch und Pischon 2014)
Uterus-Karzinom	1,50	(Nimptsch und Pischon 2014)
	1,59	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
Leukämie	1,10–1,62 (HR)	(Bhaskaran <i>et al.</i> 2014)
	1,09 (HR)	(Bhaskaran <i>et al.</i> 2014)
	M: 1,08 W: 1,17	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
	M: 1,08 W: 1,14	(Renehan <i>et al.</i> 2009)
Malignes Melanom	M: 1,24 W: 1,17	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
	M: 1,16	(Renehan <i>et al.</i> 2009)
Multiples Myelom	M: 1,11 W: 1,11	(Wolin <i>et al.</i> 2010)
	M: 1,09 W: 1,11	(Renehan <i>et al.</i> 2009)

Anmerkungen: RR: relatives Risiko; HR: hazard ratio; W: weiblich, M: männlich

Zu den ausschlaggebenden anthropometrischen Parametern gehören der BMI, Gewichtszunahmen und die Menge an Körperfett, insbesondere an viszeralem Fett. Bei den Lebensweisen sind Bewegungsmangel und hochkalorische oder minderwertige Ernährung als relevant zu bezeichnen. Diese Faktoren führen zu einer erhöhten Menge an Insulin im Blut (Hyperinsulinämie) und einer verminderten Reaktion der Zellen auf Insulin (Insulinresistenz). Weiterhin befördern sie die Aktivitäten verschiedener körpereigener Stoffe (Insulin-like-growth-Faktoren [IGF], IGF-bindende Proteine, Sexualhormone und Sexualhormon-bindendes Globulin). Es kommt zu subklinischen Entzündungsprozessen des Gewebes, Veränderungen der Freisetzung von Botenstoffen (Adipokine, z.B. Leptin) und Gefäßwachstumsfaktoren im Fettgewebe und der Wirkung hormonaktiver Stoffe sowie oxidativem Stress und Veränderungen in der Immunfunktion (De Pergola und Silvestris 2013).

Neben den genannten Folge- und Begleiterkrankungen können Menschen mit Adipositas an **Fertilitätsstörungen** leiden (Sallmen *et al.* 2006, Zain und Norman 2008). In einer Übersichtsarbeit trägt Katib (2015) die wesentlichen Mechanismen zusammen, durch die Adipositas zu Fruchtbarkeitsstörungen bei Männern führen kann. Viele Studien deuten darauf hin, dass Adipositas zu Veränderungen in der Sperma-Konzentration, der Mortalität (Kort *et al.* 2006) der Morphologie der Spermien sowie zu DNA-Schäden in den Spermien (MacDonald *et al.* 2010) führen kann. Neben weiteren Faktoren tragen endokrine Veränderungen bei adipösen Männern wie ein verminderter Testosteron-Spiegel bei gleichzeitig erhöhtem Östrogen-Spiegel zu Fertilitätsstörungen bei. Studien weisen allerdings darauf hin, dass die negativen Einflüsse männlicher Adipositas auf die Fertilität reversibel sind (Katib 2015).

Auch bei Frauen zeigen Studien Assoziationen zwischen Adipositas und Fertilitätsstörungen auf. Adipositas kann u.a. zu Oligoovulation (verringerte Häufigkeit des Eisprungs), An-

ovulation (Ausbleiben des Eisprungs), zu Menstruationsunregelmäßigkeiten und zu einer geringeren Empfängnisrate beitragen. Zudem erhöht Adipositas die Wahrscheinlichkeit von Fehlgeburten und steht auch mit anderen perinatalen Komplikationen im Zusammenhang. Empirische Befunde zeigen, dass eine Gewichtsreduktion zu einer Verbesserung der reproduktiven Fähigkeiten führen kann, die Infertilität folglich auch bei Frauen nicht irreversibel sein muss. Die konkreten Mechanismen, durch die Adipositas bei Frauen zu Fruchtbarkeitsstörungen führt, sind jedoch nicht vollständig geklärt (Weiss und Clapauch 2014, Zain und Norman 2008).

Auch die Funktion der Blase kann durch Adipositas beeinträchtigt sein. So ist ein hoher BMI sowie Hüftumfang assoziiert mit **Harninkontinenz**. Die Nurses Health Study, eine longitudinale Studie mit 121.700 Krankenschwestern, die in den USA seit 1976 läuft, konnte zeigen, dass das Relative Risiko für Urininkontinenz bei Frauen zwischen 54 und 79 Jahren mit Adipositas ($\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$) im Vergleich zu Frauen mit einem BMI von 21 bis $22,9 \text{ kg/m}^2$ bei 1,66 (95% KI: 1,45–1,91) liegt. Dabei ergibt sich ein Zusammenhang zwischen hohem BMI und Dranginkontinenz sowie Mischformen der Inkontinenz und zwischen hohem Hüftumfang und Belastungs- bzw. Stressinkontinenz (Townsend *et al.* 2008).

Die **Mortalität** von adipösen Menschen ist gegenüber Normalgewichtigen um ca. 20 bis 25% erhöht. Adipöse mit einem BMI größer 36 kg/m^2 haben gegenüber der Durchschnittsbevölkerung ein 30- bis 300-prozentig erhöhtes Mortalitätsrisiko (Lenz *et al.* 2009). Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass ein erhöhtes Mortalitätsrisiko nur für Menschen mit starker Adipositas ($\text{BMI} > 40$) besteht, nicht aber bei weniger adipösen Betroffenen (Effertz *et al.* 2013).

Je älter die Menschen mit Adipositas werden, desto weniger wirkt die Adipositas auf die Mortalität (Bender *et al.* 1999, Lenz *et al.* 2009): So haben ältere Menschen mit Adipositas eine signifikant geringere Wahrscheinlichkeit, eher zu versterben als junge Adipöse (Bender *et al.*

1999). Dieser Alterseffekt ist insbesondere bei starker Adipositas mit einem BMI ≥ 40 kg/m² zu beobachten (Standard Mortality Rate [SMR]: Männer: 18–29 Jahre: 4,2; 50–74 Jahre: 1,9; Frauen: 18–29 Jahre: 3,8; 50–74 Jahre: 1,8).

Die erhöhte Mortalität adipöser Menschen ist hauptsächlich auf kardiovaskuläre Todesursachen zurückzuführen (Prospective Studies Collaboration *et al.* 2009). Die **kardiovaskuläre Mortalität** von adipösen Frauen und Männern ist gegenüber der von Normalgewichtigen um etwa die Hälfte erhöht (Relatives Risiko RR = 1,5). Vergleicht man hochgradig Adipöse (BMI > 40 kg/m²) mit der Gesamtbevölkerung ergibt sich eine SMR von 4,4 für Männer und 2,8 für Frauen (Lenz *et al.* 2009). In PROCAM konnten hinsichtlich der Mortalität nur Männer zwischen 36 und 65 Jahren analysiert werden: Auch hier traten bei hohem BMI mehr Todesfälle aufgrund von kardiovaskulären Ereignissen auf als erwartet (Schulte *et al.* 1999).

In der Düsseldorf Obesity Mortality Study (DOMS) ergaben sich SMR in Höhe von 2,2 für Männer und 1,6 für Frauen im Vergleich mit der Gesamtbevölkerung (Bender *et al.* 2006). In dieser Kohortenstudie zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen BMI und Mortalität bei übergewichtigen und adipösen Patienten waren zwischen 1961 und 1994 6.192 adipöse Patienten zwischen 18 und 75 Jahren mit einem BMI ≥ 25 kg/m² im Median 15 Jahre lang beobachtet worden. Auch die Mortalität an Koronarer Herzkrankheit alleine ist im Vergleich zu Normalgewichtigen um 50% bei Männern und 60% bei Frauen erhöht (Lenz *et al.* 2009).

Das Sterberisiko von adipösen Personen mit Diabetes betrug in der Düsseldorfer Untersuchung 5,4 (SMR) für Männer bzw. 3,5 für Frauen (Bender *et al.* 2006). Lenz *et al.* geben für hochgradige Adipositas bei einem BMI von 36 bis 39,9 kg/m² ein Mortalitätsrisiko (SMR) bei Typ-2-Diabetes von knapp 4 für Frauen und über 14 bei Männern (Lenz *et al.* 2009) an.

Hinsichtlich der **Krebsmortalität** finden sich weder schützende noch belastende Effekte

für Adipositas. Nur hochgradig adipöse Frauen (BMI ≥ 40) haben verglichen mit der Gesamtbevölkerung ein erhöhtes Sterberisiko an Krebs (SMR = 1,5) (Bender *et al.* 2006, Lenz *et al.* 2009). Diese Ergebnisse werden auch von PROCAM gestützt: Bei normalem und hohem BMI war die Sterblichkeit an Krebs nicht erhöht, wobei in der Analyse nur Männer berücksichtigt werden konnten (Schulte *et al.* 1999).

Bei einem BMI zwischen 30 und 35 kg/m² ist die mediane **Lebenserwartung** um 2 bis 4 Jahre reduziert, bei einem BMI zwischen 40 und 45 kg/m² um 8 bis 10 Jahre (Prospective Studies Collaboration *et al.* 2009). Erste Berichte aus den USA geben Hinweise darauf, dass die zukünftige durchschnittliche Lebenserwartung der Bevölkerung – nach Jahrzehnten des Anstiegs – seit einigen Jahren wieder zurückgeht. Dort waren bei Männern hinsichtlich der Lebenserwartung in den letzten zehn Jahren ab dem Alter von 40 Jahren keine Zuwächse mehr zu verzeichnen, bei gleichaltrigen Frauen sogar Rückgänge (Regenauer 2009). Diese Stagnation der durchschnittlichen Lebenserwartung kann der Adipositas und ihren Folgeerkrankungen zugeschrieben werden (Regenauer 2009). Auch in Großbritannien hat das Gesundheitsministerium ein Absinken der Lebenserwartung bei Männern um durchschnittlich fünf Jahre im Jahr 2050 berechnet, wenn sich die Entwicklung der Adipositas-Verbreitung fortsetzt (WHO 2007). Zwar prognostiziert für Deutschland das Statistische Bundesamt einen weiteren Anstieg der Lebenserwartung, dieser Anstieg ist aber nicht mehr so deutlich wie in der Vergangenheit (Eisenmenger und Emmerling 2011).

1.4.1 Individuelle Einschränkungen und Fähigkeitsstörungen

Zusätzlich zu dem erhöhten Risiko von adipösen Menschen, an Begleit- und Folgeerkrankungen zu leiden, ist Adipositas auch mit einer höheren Anfälligkeit für **funktionelle Beein-**

trüchtigungen bzw. **körperliche Einschränkungen** assoziiert (Dowd und Zajacova 2015).

Studien mit älteren Erwachsenen zeigen, dass der BMI mit **Schmerzen** im unteren Rücken, der Schulter sowie Nackenschmerzen und Osteoarthritis in den Händen, Knien und der Hüfte in Zusammenhang steht. Ungeachtet des Alters trägt Adipositas allgemein zu Einschränkungen der Mobilität und zu körperlichen Beeinträchtigungen bei. Morbide Adipositas (BMI ≥ 40 , Grad III) beeinträchtigt die Wirbelsäule sowie die unteren Extremitäten im Besonderen, indem sie Fehlstellungen des Skeletts und Gelenkkompressionen verursacht. Schmerzen der Füße, der Knie, in der Hüfte sowie Rückenschmerzen stören den normalen Gang, gewöhnliche Tätigkeiten wie Einkaufen gehen und die Fähigkeit, längere Zeit zu stehen (Vincent *et al.* 2013). In der Literatur werden verschiedene Mechanismen diskutiert, durch welche Adipositas zu körperlichen Beeinträchtigungen führen kann. Wegen der erhöhten Gewichtsbelastung wird die **Mobilität** (z. B. Treppensteigen) direkt eingeschränkt. Adipositas kann zudem die Abnutzung bzw. den Verschleiß des Haltungs- und Bewegungsapparates begünstigen (Anandacomarasamy *et al.* 2008).

Im Rahmen des „National Health and Nutrition Examination Survey“ (NHANES, 1999–2010), einer national repräsentativen Befragung zu Gesundheitsstatus und Ernährungszustand in den USA, konnte für ältere Erwachsene zwischen 60 und 79 Jahren ($n = 7.258$) gezeigt werden, dass retrospektiv berichtete Fettleibigkeit im Alter von 25 Jahren mit einem größeren Risiko assoziiert ist, im höheren Erwachsenenalter körperlich eingeschränkt zu sein. Auch der aktuelle BMI wies einen starken Zusammenhang mit körperlichen Beeinträchtigungen auf. Definiert wurden körperliche Beeinträchtigungen bzw. funktionelle Einschränkungen als selbstberichtete „Schwierigkeit“, „hohe Problematik“ oder „komplette Unfähigkeit“, z. B. zehn Treppenstufen ohne Pause hinaufzusteigen, sich hinzuknien, sich selbst an-

zukleiden oder für eine längere Zeit zu stehen (Dowd und Zajacova 2015).

Eine häufig verwendete Operationalisierung körperlicher oder funktioneller Einschränkungen stellen Einschränkungen in den „Aktivitäten des täglichen Lebens“ (activities of daily living; ADL) dar. Dabei werden in der Regel sehr basale Selbstpflegeaktivitäten erhoben (z. B. essen, baden, sich ankleiden), die einen Indikator für das Ausmaß an Eigenständigkeit und Unabhängigkeit darstellen (Salvador-Carulla und Gasca 2010).

In einer Metaanalyse von Backholer *et al.* (2012) wurde die Beziehung zwischen Normalgewicht, Übergewicht sowie Adipositas Grad I und \geq Grad II und dem Risiko, an körperlichen Fähigkeitsstörungen zu leiden, untersucht. Im überwiegenden Teil der Studien ergab sich ein Altersdurchschnitt von 65 Jahren oder älter. Bei der Analyse der eingeschlossenen Studien zeigte sich ein starker Zusammenhang zwischen BMI-Kategorien und Beeinträchtigungen in den ADLs. Anzumerken ist, dass in den berücksichtigten Studien hauptsächlich Selbstberichte bezüglich des BMI und der ADL verwendet wurden (Backholer *et al.* 2012).

In einem Review zum Zusammenhang zwischen Adipositas und Mobilitätseinschränkungen analysierten Vincent *et al.* (2010) quer- und längsschnittliche Studien, die objektive Messungen der Mobilität – also nicht mithilfe von Selbstauskünften – bei älteren, adipösen Menschen (≥ 60 Jahre) verwendeten. Zu diesen Mobilitätsmaßen gehörten u. a. die Ganggeschwindigkeit über kurze Distanzen (zwischen 4 und 7 Metern) und die Zeit, die benötigt wurde, um eine gewisse Anzahl an Stufen zu steigen. Die Studien zeigten konsistent einen Zusammenhang zwischen Einschränkungen der Mobilität in höheren BMI-Kategorien. Beeinträchtigungen der Mobilität ergeben sich v. a. ab einem BMI ≥ 35 kg/m² (Adipositas \geq Grad II). Viele der einbezogenen Studien deuten zudem auf ein höheres Risiko für Mobilitätsbeeinträchtigungen bei Frauen im Vergleich zu Männern hin.

Ursachen können die geringere Muskelmasse von Frauen und eine höhere Sensitivität in der Wahrnehmung von funktionellen Einschränkungen sein. Ebenfalls sind Selektionseffekte möglich, da Frauen allgemein eine höhere Lebenserwartung haben. Männer in einem vergleichbaren Alter, die an solchen Studien teilnehmen, könnten folglich eine gesündere Subgruppe von Männern repräsentieren (Vincent *et al.* 2010).

Die Literatur hinsichtlich Fähigkeitsstörungen und individuellen Einschränkungen bei adipösen **Kindern und Jugendlichen** ist limitiert. Wesentlicher Grund dafür ist, dass sich funktionelle Beeinträchtigungen für gewöhnlich erst nach längerer Zeit manifestieren. Dennoch gibt es Studien, die Schmerzen und muskuloskelettale Schäden bei adipösen Kindern und Jugendlichen untersuchen. In einem Review mit insgesamt zehn Untersuchungen fassten Smith *et al.* (2014) zusammen, dass adipöse Kinder und Jugendliche (3–18 Jahre) vermehrt unter Rücken-, Hüft-, Knie- und Fußgelenkschmerzen leiden. Eine der einbezogenen Studien deutet darauf hin, dass adipöse Mädchen (11–18 Jahre) signifikante Verminderungen in ihrer Mobilität aufweisen und verstärkt unter Schmerzen leiden. Im Vergleich dazu zeigen adipöse Jungen größere Einschränkungen in ihrer Mobilität, scheinen aber weniger Schmerzen als gleichaltrige, normalgewichtige Jungen zu haben (Smith *et al.* 2014).

1.4.2 Psychosoziale Beeinträchtigungen und Lebensqualität

Erwachsene

Neben körperlichen bzw. funktionellen Einschränkungen geht Adipositas auch mit **Beeinträchtigungen des psychischen Wohlbefindens** einher (Wirth *et al.* 2014). Studien zeigen, dass Adipositas u. a. mit einer **geringeren Lebensqualität** (Ul-Haq *et al.* 2013) sowie erhöhten

Risiken für psychische Erkrankungen wie Depression und Angststörungen assoziiert ist (Luppino *et al.* 2010, Simon *et al.* 2006). Dabei spielen psychosoziale Faktoren auf kulturell-gesellschaftlicher Ebene wie die Stigmatisierung von übergewichtigen und adipösen Menschen eine bedeutende Rolle (Puhl und Heuer 2009). Simon *et al.* (2006) untersuchten in einer national repräsentativen Stichprobe von Erwachsenen ($n = 9.125$) in den USA die Beziehung zwischen Adipositas und einer Reihe psychischer Erkrankungen. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigten, dass Menschen mit Adipositas ($BMI \geq 30$) im Vergleich zu Menschen ohne Adipositas ($BMI < 30$) eine signifikant erhöhte Lebenszeitprävalenz für affektive Störungen (Major Depression, bipolare Störung) sowie Angststörungen (u. a. Agoraphobie, Panikstörung) aufweisen (Simon *et al.* 2006).

In einer Metaanalyse von Magallares und Pais-Ribeiro (2014) zum Zusammenhang zwischen Adipositas und psychischen Einschränkungen wurden insgesamt zwölf Studien integriert, die die mentale Gesundheit (psychologische Komponente des SF-36) von Menschen mit Adipositas Grad I mit normalgewichtigen Personen verglichen haben. Es wurden nur Untersuchungen in die Metaanalyse eingeschlossen, die Adipöse ohne weitere gesundheitliche Beeinträchtigungen untersucht haben. Als Hauptergebnis zeigten sich folgende Geschlechtsunterschiede: Adipöse Frauen berichteten durchschnittlich eine geringere mentale Gesundheit als normalgewichtige Frauen. Adipöse Männer hingegen berichteten im Durchschnitt eine höhere mentale Gesundheit als normalgewichtige Männer. Die Autoren führen als mögliche Erklärung soziokulturelle Normen in westlichen Gesellschaften an, die für Frauen ein extremes Schlankheitsideal propagieren, für Männer dagegen nicht (Magallares und Pais-Ribeiro 2014). Des Weiteren betonen die Autoren, dass stark übergewichtige Menschen z.T. mit extremer sozialer Zurückweisung konfrontiert sind und die Stigmatisierung von Übergewichtigen als Kon-

trollvariable mit in Untersuchungen aufgenommen werden sollten.

Verschiedene Studien haben sich mit der Beziehung zwischen **Stigmatisierung** von adipösen Menschen sowie dem psychischen Wohlbefinden und der Lebensqualität auseinandergesetzt. Vorurteile gegenüber und Stigmatisierungen von übergewichtigen Menschen (z.B. verbale Belästigungen und Drohungen) können als psychosoziale Mechanismen angesehen werden, die Adipositas und Beeinträchtigungen des subjektiven Wohlbefindens miteinander verknüpfen. Ergebnisse empirischer Untersuchungen zeigen, dass sich Menschen mit Adipositas Gewichtsdiskriminierungen ausgesetzt fühlen (Hunger und Major 2015, Jackson *et al.* 2015). Dass dies nicht unbegründet ist, zeigen Untersuchungen, die stigmatisierende Einstellungen bei etwa einem Viertel der deutschen Bevölkerung feststellen konnten. Neuere Untersuchungen zeigen, dass sich Menschen mit zunehmendem BMI häufiger Gewichtsdiskriminierungen gegenüber sehen. So berichtet knapp jede dritte Person mit Adipositas Grad III Gewichtsstigmatisierungen. Von Personen mit Adipositas Grad I werden solche mit einer Häufigkeit von etwa 10% angegeben (Sikorski *et al.* 2015b). Internale Faktoren (z.B. Mangel an Willensstärke) werden als Erklärung für die Gewichtsstigmatisierung häufiger herangezogen als andere Faktoren wie z.B. genetische Ursachen (Sikorski *et al.* 2011). Diese Diskriminierungstendenzen können wiederum zu Beeinträchtigungen unterschiedlicher Aspekte des Wohlbefindens (z.B. Lebensqualität und Lebenszufriedenheit) sowie zu einer erhöhten depressiven Symptomatik der Betroffenen beitragen (Sikorski *et al.* 2015a). Negative Bewertungen von adipösen Patienten sowie eine Tendenz, Adipositas bestimmten Eigenschaften der Patienten (z.B. Willensschwäche) zuzuschreiben, finden sich auch bei Leistungserbringern im Gesundheitswesen. Mögliche Konsequenzen sind Therapieabbrüche sowie Unter- bzw. Fehlversorgung (Hellbardt *et al.* 2014a). Stig-

matisierungstendenzen zeigen sich insbesondere gegenüber Frauen mit Adipositas und scheinen zwischen einzelnen Berufsgruppen zu variieren. So konnte festgestellt werden, dass negative Eigenschaftszuschreibungen bei Leistungserbringern im Gesundheitssystem ähnlich häufig wie in der Allgemeinbevölkerung vorkommen, Pflegemitarbeiter jedoch im Vergleich zu Ärzten etwas positivere Einstellungen gegenüber adipösen Patientinnen aufweisen (Sikorski *et al.* 2013). Ähnliches gilt für Diätassistenten: Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung und anderem medizinischen Personal sind negative Bewertungen durch diese Berufsgruppe seltener (Hellbardt *et al.* 2014a).

In einem Review wurde über verschiedene Studien hinweg gezeigt, dass psychosoziale Risikofaktoren wie ein niedriger Selbstwert und soziale Isolation Mechanismen darstellen, die den Zusammenhang zwischen **Stigmatisierungen und Psychopathologien** wie Depression und Angststörungen verstärken können. Diskriminierende Erfahrungen werden hierbei als chronische Stressoren angesehen (Sikorski *et al.* 2015a). Hervorzuheben ist, dass die psychischen Beeinträchtigungen adipöser Menschen zu einem nicht unerheblichen Teil davon abhängen, ob sich die Betroffenen tatsächlich durch ihr Gewicht diskriminiert fühlen. Diese wahrgenommene Gewichtsstigmatisierung bezieht sich auf das subjektive Erleben sozialer Benachteiligungen, die dem eigenen Gewicht zugeschrieben werden (Hunger und Major 2015, Jackson *et al.* 2015). Des Weiteren gibt es Ansätze, die Gewichtsstigmatisierungen innerhalb eines „Teufelskreises“ betrachten, in dem Diskriminierungen physiologische und emotionale Stressreaktionen hervorrufen, die u.a. als maladaptive Bewältigungsstrategien zu einer erhöhten Nahrungsaufnahme, damit zu einer Gewichtszunahme und schließlich wiederum zu einer stärkeren Exposition gegenüber Gewichtsdiskriminierungen führen. Allerdings fehlt es noch an Evidenz für ein solches Modell (Tomiyaama 2014).

In einer Studie von Wagner *et al.* (2013) wurde die Prävalenz von suizidalem Verhalten und Suizidversuchen in Abhängigkeit von unterschiedlichen BMI-Klassen untersucht. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigten den Zusammenhang zwischen Adipositas, suizidalem Verhalten und Suizidversuchen auf. Das Suizidrisiko war für Menschen mit Adipositas Grad III (OR: 21,22; 95% KI: 6,51–69,20) im Vergleich zu Menschen mit Adipositas Grad I (OR: 3,02; 95% KI: 1,50–6,08) signifikant erhöht. Erhöhte Suizidrisiken konnten auch für Adipositas Grad I (OR: 3,49; 95% KI: 1,76–6,90) und Adipositas Grad III (OR: 12,43; 95% KI: 3,87–39,86) gegenüber Normalgewichtigen beobachtet werden (Wagner *et al.* 2013).

Einige empirische Untersuchungen haben sich auch mit dem umgekehrten Zusammenhang zwischen Psyche und Adipositas befasst, also mit den möglichen Auswirkungen psychischer Beeinträchtigungen auf die Entstehung einer Adipositas. In der Literatur wird diskutiert, dass die häufig bei Depressionen beobachteten Symptome wie Schlafstörungen, Störungen des Essverhaltens sowie Motivationsverlust und Fatigue über einen längeren Zeitraum zu Gewichtszunahmen führen und damit auch die Entstehung einer Adipositas begünstigen könnten (Faulconbridge und Bechtel 2014).

Adipositas tritt häufig im Zusammenhang mit **Essstörungen** auf, die an deren Entstehung beteiligt sein können. Hierzu gehören u. a. die Binge-Eating-Störung (BES) und das Night-Eating-Syndrom (NES). Hauptmerkmale der BES sind ein hoher Nahrungsmittelkonsum innerhalb kürzerer Zeit, das Gefühl von Kontrollverlust während eines solchen Essanfalls (u. a. Essen bis zu einem unangenehmen Völlegefühl), das Fehlen von kompensatorischen Verhaltensweisen zur Gewichtskontrolle sowie ein starker psychischer Leidensdruck aufgrund der Essanfälle wie das Erleben von Schuldgefühlen (Faulconbridge und Bechtel 2014, Roer *et al.* 2014). Epidemiologischen Studien zufolge ist die BES bei Menschen mit Adipositas weit

verbreitet. In Rahmen einer repräsentativen Haushaltserhebung in den USA waren 42% der Studienteilnehmer mit BES gleichzeitig adipös (Hudson *et al.* 2007). Weitere Untersuchungen deuten darauf hin, dass der Anteil an Menschen mit BES mit zunehmenden Schweregrad der Adipositas ansteigt (Higgins *et al.* 2013). Es wird davon ausgegangen, dass etwa 30% der Teilnehmer von Gewichtsreduktionsprogrammen von einer Binge-Eating-Störung betroffen sind (Treasure *et al.* 2010).

Das **Night-Eating-Syndrom (NES)** zeichnet sich v. a. durch nächtliche Hyperphagie aus, bei der mehr als 25% der täglichen Kalorienzunahme nach der letzten Abendmahlzeit an mindestens drei Nächten pro Woche aufgenommen wird. Zu den weiteren Merkmalen zählen u. a. Schlafstörungen, Appetitlosigkeit am Morgen sowie depressive bzw. herabgesetzte Stimmung am Abend und in der Nacht (Faulconbridge und Bechtel 2014, Roer *et al.* 2014). Die Prävalenz von NES bei Adipösen beträgt etwa 10% und ist damit höher als bei Normalgewichtigen (Faulconbridge und Bechtel 2014). Es finden sich außerdem Hinweise, dass NES-Patienten, die gleichzeitig an schwerer Adipositas leiden, häufiger von Arbeitslosigkeit betroffen sind und an depressiver Verstimmung leiden im Vergleich zu Menschen ohne NES (Cleator *et al.* 2014).

Chronische Erkrankungen, die mit Adipositas assoziiert sind (siehe Abschnitt 1.4), sowie Einschränkungen der Lebensqualität durch körperliche Beeinträchtigungen und Schmerzen sind in der Regel gut dokumentiert. Jedoch mangelt es an empirischer Evidenz bezüglich der sexuellen Lebensqualität adipöser Menschen (Poggiogalle *et al.* 2014, Sarwer *et al.* 2012). Studien zeigen, dass Männer und Frauen mit Adipositas größere Probleme in ihrem Sexualleben berichten im Vergleich zu Normalgewichtigen (Esposito und Giugliano 2005). Sexualität ist ein bestimmender Faktor für die Lebensqualität, und exzessives Körpergewicht scheint eine ausschlaggebende Rolle für die Qualität des Sexuallebens zu spielen (Poggiogalle *et al.* 2014).

Neben einer verminderten sexuellen Lebensqualität geht Adipositas häufig mit Fertilitätsstörungen einher (siehe Abschnitt 1.4). Einerseits gehören Adipositas und Unfruchtbarkeit zu bedeutenden Risikofaktoren für psychische Störungen bei Frauen und Männern im reproduktionsfähigen Alter. Andererseits können psychische Störungen (z. B. affektive Störungen wie Depressionen) wiederum die durch Adipositas bedingten hormonellen Störungen weiter verschlechtern (Kocelak *et al.* 2012). Kocelak *et al.* (2012) fassen in einem Review die bestehende Evidenz zu den Zusammenhängen zwischen Fettleibigkeit, Fruchtbarkeitsstörungen bzw. Unfruchtbarkeit und Beeinträchtigungen des psychischen Wohlbefindens zusammen. Viele der einbezogenen Studien zeigten auf, dass mehr als die Hälfte aller untersuchten Paare Unfruchtbarkeit zu besonders enttäuschenden Erfahrungen in ihrem Leben zählen und etwa 80% der Paare Unfruchtbarkeit mit Gefühlen wie Trauer, ehelichen Problemen und Depression in Verbindung bringen. Bei Betrachtung der von den Autoren einbezogenen Studien wird deutlich, dass v. a. durch Adipositas bedingte Infertilität das psychische Wohlbefinden insbesondere bei Frauen negativ beeinflusst. Zur psychischen Belastung bei infertilen, adipösen Männern gibt es bisher nur wenige Studien mit z. T. widersprüchlichen Ergebnissen. Dennoch gibt es Hinweise, dass Unfruchtbarkeit mit der Wahrnehmung einer verminderten Maskulinität assoziiert wird und zu einem verringerten Selbstwertgefühl führen kann (Kocelak *et al.* 2012).

Kinder und Jugendliche

Neben der Epidemiologie von Adipositas (siehe Abschnitt 2.2) wurde in KiGGS auch die **Lebensqualität der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen** ab dem elften Lebensjahr anhand von Selbstauskünften erhoben. Der eingesetzte Fragebogen KINDL-R deckt sechs Aspekte der

Lebensqualität ab, die insbesondere die für Kinder und Jugendliche relevanten Bereiche erfassen sollen. Hierzu gehören „emotionales Wohlbefinden“, „körperliches Wohlbefinden“, „Selbstwert“, „Wohlbefinden in der Familie“, „Wohlbefinden in Bezug auf Freunde bzw. Gleichaltrige“ und „schulisches Wohlbefinden“. Bezüglich des KINDL-Gesamtwertes zeigte sich, dass adipöse Kinder und Jugendliche eine geringfügig niedrigere Lebensqualität berichten. Ferner ließ sich eine geschlechtsspezifische Abhängigkeit zwischen Lebensqualität und BMI feststellen: Während adipöse Mädchen vor allem in ihrem körperlichen Wohlbefinden beeinträchtigt sind, gaben adipöse Jungen überwiegend Beeinträchtigungen im Freundeskreis an. Bei einem Vergleich zwischen adipösen Mädchen und adipösen Jungen zeigen sich signifikante Unterschiede im Bereich „Selbstwert“ zu Lasten der Mädchen. Weitere Geschlechtsunterschiede ergeben sich im Körperselbstbild der Kinder und Jugendlichen (Abbildung 1.1). Hieraus lässt sich schlussfolgern, dass der überwiegende Teil der befragten Mädchen unzufrieden mit dem eigenen Gewicht ist. Für Jungen zeigt sich ein ähnlicher Trend, der allerdings weniger stark ausgeprägt ist. Geschlechts- und altersübergreifend gaben adipöse Kinder und Jugendliche Einschränkungen in ihrer schulischen Lebensqualität an. Des Weiteren zeigen adipöse Mädchen insbesondere Einbußen in der psychischen Lebensqualität. Insgesamt stellte sich heraus, dass adipöse Kinder und Jugendliche, die mit ihrem Körpergewicht zufrieden sind, eine höhere Lebensqualität angeben als Normalgewichtige, die sich für zu dick hielten. Beeinträchtigungen der Lebensqualität scheinen folglich mehr mit dem subjektiven Übergewicht assoziiert zu sein als mit dem objektiven BMI (Kurth und Ellert 2008).

In einer multiethnischen Studie aus Großbritannien von Viner *et al.* (2006) hatten **adipöse Kinder und Jugendliche** (11–14 Jahre) beider Geschlechter im Vergleich zu Über-, Normal-, und Untergewichtigen eine 1,5-fach erhöhte Wahr-

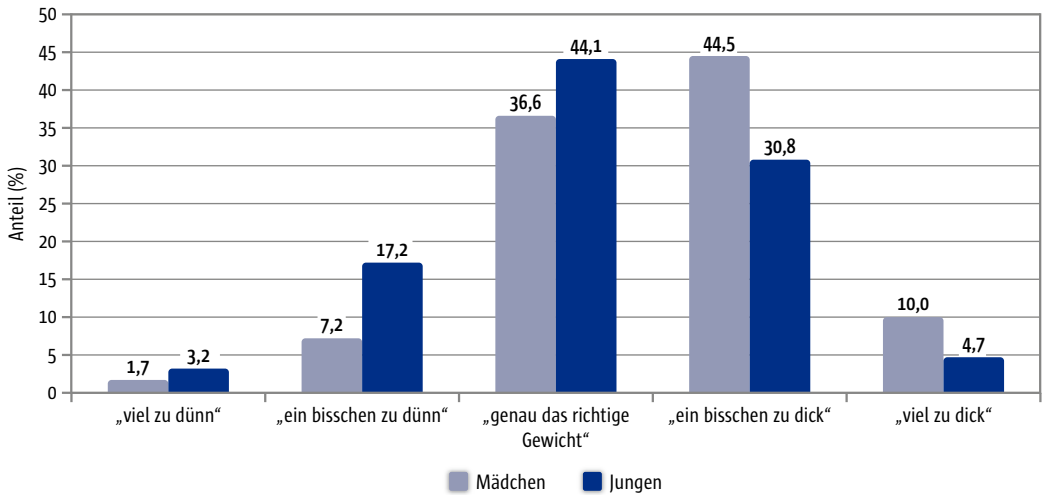


Abb. 1.1 Körperelbstbild bei 11- bis 17-jährigen Jungen und Mädchen in KiGGS.
Quelle: IGES nach Kurth und Ellert (2008)

scheinlichkeit, an **psychischen Belastungen** zu leiden. Allerdings ergaben sich hierbei auch Unterschiede zwischen verschiedenen ethnischen Gruppen (Viner *et al.* 2006). Daher sollte auch der kulturelle Hintergrund und ggfs. damit einhergehende Unterschiede hinsichtlich des Stellenwertes der physischen Erscheinung berücksichtigt werden.

Im Rahmen einer Studie wurden **psychische Störungen adipöser Kinder** (8–12 Jahre) untersucht, die an einem ambulanten Therapieprogramm zur Adipositasbehandlung teilnahmen (klinische Stichprobe). Ein Vergleich zwischen dieser klinischen Substichprobe adipöser Kinder mit einer repräsentativen Stichprobe übergewichtiger und normalgewichtiger Kinder zeigte, dass 39% der adipösen Kinder aus der klinischen Stichprobe das Kriterium für eine psychische Störung gemäß DSM-IV¹, darunter internalisierende (z.B. Depression und Angst-

störungen) und externalisierende Störungen (Verhaltensauffälligkeiten) sowie weitere soziale Probleme erfüllten. Innerhalb der allgemeinrepräsentativen, nicht-klinischen Stichprobe zeigten übergewichtige Kinder im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern ebenfalls eine höhere Neigung zu dissozialem Verhalten (Roth *et al.* 2008). In dieser Stichprobe waren 23% der Kinder von psychischen Störungen betroffen. Demzufolge scheint Übergewicht, vor allem massives Übergewicht im Sinne einer Adipositas, einen Risikofaktor für psychische Störungen darzustellen.

Verschiedene nationale und internationale Untersuchungen zu den psychischen Begleit- und Folgeerscheinungen der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen deuten auf vergleichbare Ergebnisse hin. Bei Sichtung der Literatur zeigt sich ein Forschungsschwerpunkt auf psychosozialen Störungen wie Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS), Depressionen und Angststörungen sowie Verhaltensauffälligkeiten (Pulgaron 2013).

Der Zusammenhang zwischen Adipositas und ADHS bei Kindern und Jugendlichen ist

1 DSM = Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Ein Klassifikationssystem psychiatrischer Störungen, das von der APA (American Psychiatric Association) herausgegeben wird und auch in einer deutschsprachigen Version erhältlich ist.

nicht eindeutig geklärt: So deuten Studien darauf hin, dass die Diagnose einer ADHS zweimal häufiger bei adipösen Kindern gestellt als bei normalgewichtigen Gleichaltrigen (Erhart *et al.* 2012). Andere Forscher fanden keine Assoziation (Rojo *et al.* 2006) und wiederum andere Untersuchungen ergeben einen negativen Zusammenhang zwischen Körpergewicht und ADHS (Marks *et al.* 2009).

Verglichen mit normalgewichtigen Kindern und Jugendlichen wurden höhere Prävalenzen internalisierender Störungen bei adipösen Kindern und Jugendlichen dokumentiert (Bell *et al.* 2011, Eschenbeck *et al.* 2009, Hillman *et al.* 2010). Die Evidenzlage zu diesen psychosozialen Belastungen ist konsistenter im Vergleich zur ADHS-Literatur (Pulgaron 2013). Zwar fanden einige Autoren keinen Zusammenhang zwischen depressiver Symptomatik, Angststörungen und Körpergewicht bei Jugendlichen, allerdings eine Beziehung zwischen vermindertem Selbstwertgefühl und BMI (Bjornelv *et al.* 2011).

Bezüglich externalisierender Störungen wiesen in einer national repräsentativen Untersu-

chung in den USA übergewichtige Mädchen im Vergleich zu normalgewichtigen Mädchen wesentlich häufiger Verhaltensauffälligkeiten im Kindergarten auf. Hierzu zählten u.a. das Stören von sozialen Aktivitäten, „sich streiten“, „zornig werden“ sowie ein erhöhtes Maß an impulsivem Verhalten (Datar und Sturm 2004). Allgemein wird davon ausgegangen, dass Verhaltensprobleme Folgen der Stigmatisierung adipöser Kinder sind. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass die beobachteten Verhaltensstörungen der Adipositas vorangehen (Pulgaron 2013).

Einige Untersuchungen haben sich auch mit psychosozialen Belastungen befasst, die zur Entstehung von Übergewicht und Adipositas bei Jugendlichen beitragen können. Hierbei wird Stress als Faktor angesehen, der zu veränderten Essgewohnheiten wie einer erhöhten Aufnahme hochkalorischer, fett- und zuckerreicher Lebensmittel und einer verringerten Aufnahme gesunder Lebensmittel wie Obst und Gemüse führt und damit über längere Sicht die Entwicklung einer Adipositas begünstigen kann (Tajik *et al.* 2014).

2 Epidemiologie in Deutschland

Im Folgenden werden Studien zur Prävalenz der Adipositas in Deutschland sowie deren Entwicklung über die Zeit dargestellt. Die Daten basieren auf national repräsentativen Studien und Einzeluntersuchungen, welche jeweils spezifische, methodische Charakteristika aufweisen. Methodische Besonderheiten, die Einfluss auf Prävalenzschätzungen haben, werden an geeigneter Stelle aufgeführt. Die epidemiologischen Angaben werden getrennt für Erwachsene sowie Kinder und Jugendliche dargestellt.

2.1 Erwachsene

In Abbildung 2.1 wird die BMI-Entwicklung für die Jahre 2008 und 2013 anhand zweier repräsentativer Studien dargestellt. Hierbei zeigt sich, dass innerhalb von fünf Jahren insbesondere die Prävalenz der Adipositas-Grade I und II angestiegen ist. Des Weiteren kann auch eine Zunahme der morbiden Adipositas ($\text{BMI} \geq 40$) festgestellt werden, während die Prävalenz für

Übergewicht (BMI zw. 25–29,9) und Normalgewicht (BMI zw. 18,5–24,9) leicht gesunken ist. Anhand dieser Daten kann von einer Verlagerung des Gewichts in die höheren BMI-Klassen geschlossen werden (Max Rubner-Institut 2008, Mensink *et al.* 2013).

Eine differenzierte Betrachtung nach verschiedenen BMI-Graden und damit einer Trennung von Übergewicht und Adipositas wird insofern als wichtig betrachtet, da wissenschaftlich umstritten ist, ob leichtes Übergewicht (BMI zw. 25–29,9) ein schweres gesellschaftliches Gesundheitsproblem darstellt. Häufig wird in der einschlägigen Literatur diesbezüglich nicht entsprechend unterschieden. Für den Zeitraum von 2002 bis 2006 zeigt sich für die Adipositas insgesamt bei Männern ein relativer Anstieg um 17,1% und bei den Adipositas-Graden II und III ein relativer Anstieg von 21,5%. Bei Frauen liegen die korrespondierenden Werte bei 22,3% und 31,8% (Helmert und Schorb 2007).

Neuere Untersuchungen zeigen, dass der prozentuale Anteil von Männern mit Überge-

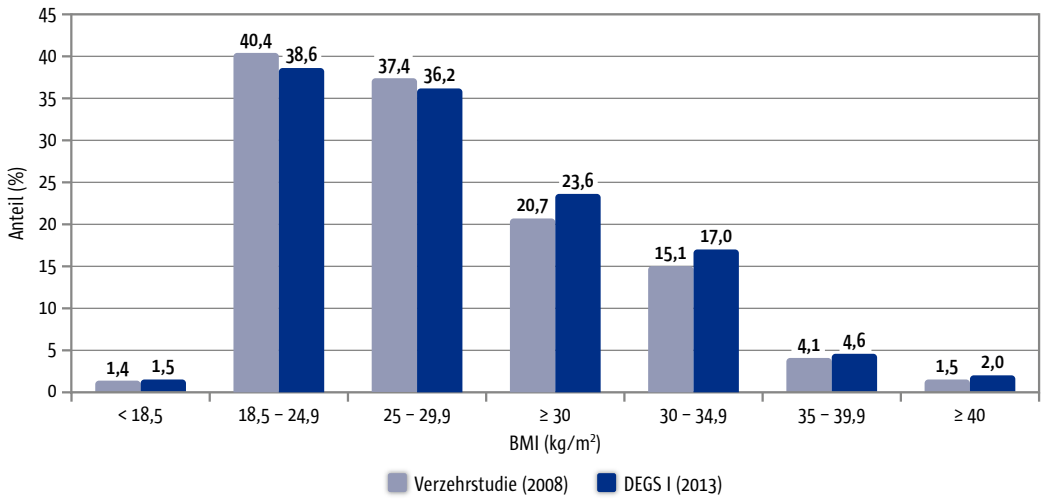


Abb. 2.1 Verteilung des BMI differenziert nach den Ergebnissen der Nationalen Verzehrstudie (2008) und der DEGS I (2013).
Quelle: IGES nach Max Rubner-Institut (2008), Mensink *et al.* (2013)

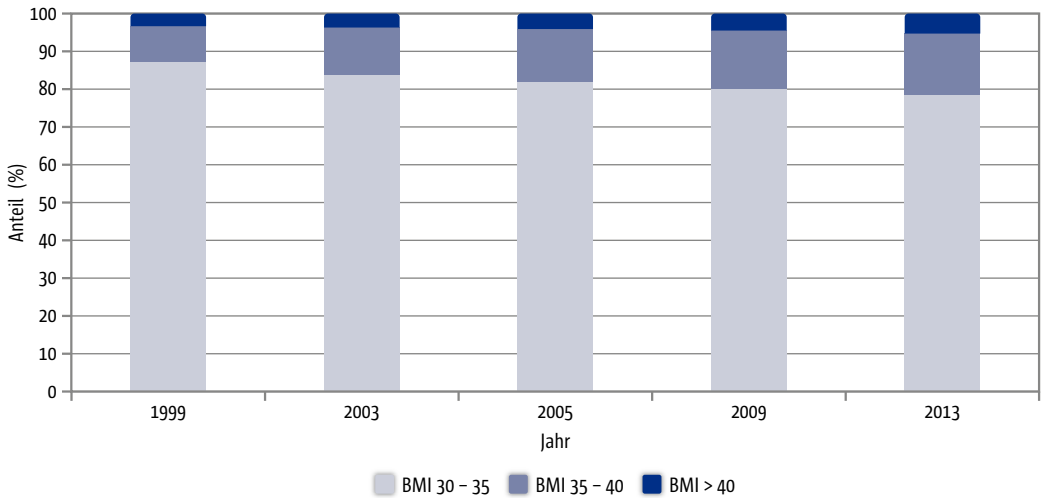


Abb. 2.2 Prävalenz von Adipositas nach Graden im Zeitverlauf bei Männern, 1999-2013.
Quelle: IGES nach Statistischem Bundesamt, Mikrozensus 2015 - Fragen zur Gesundheit

wicht bei 44% und mit Adipositas bei 23% in Deutschland liegt. Bei Frauen beläuft sich der Anteil von Übergewicht auf 29% und von Adipositas auf 23,9% (siehe Abbildung 2.4). Erhoben wurden diese Daten im Rahmen der Studie zur

Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) des Robert Koch-Instituts. In der ersten Erhebungswelle (DEGS1), die von 2008 bis 2011 durchgeführt wurde und deren Daten hier verwendet werden, wurden 7.116 Erwachsene zwischen

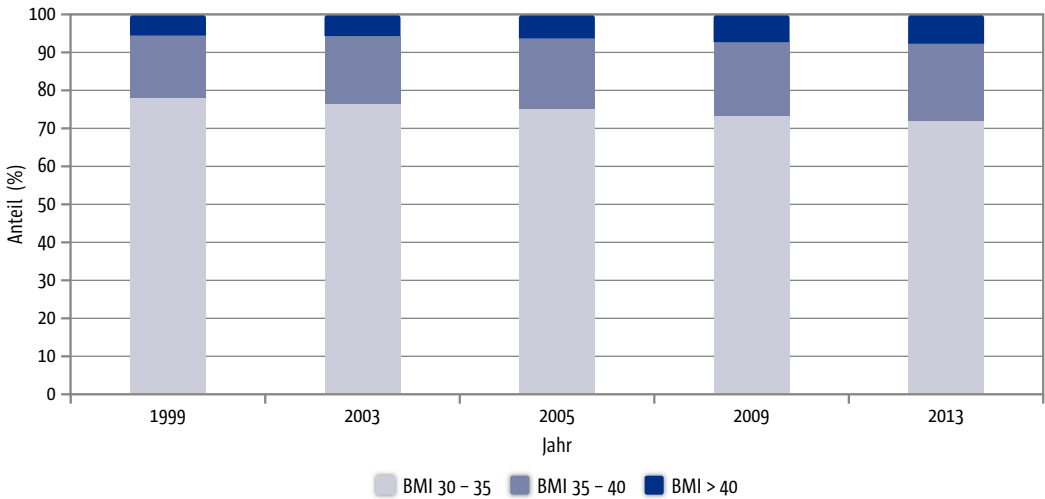


Abb. 2.3 Prävalenz von Adipositas nach Graden im Zeitverlauf bei Frauen, 1999–2013.
Quelle: IGES nach Statistischem Bundesamt, Mikrozensus 2015 – Fragen zur Gesundheit

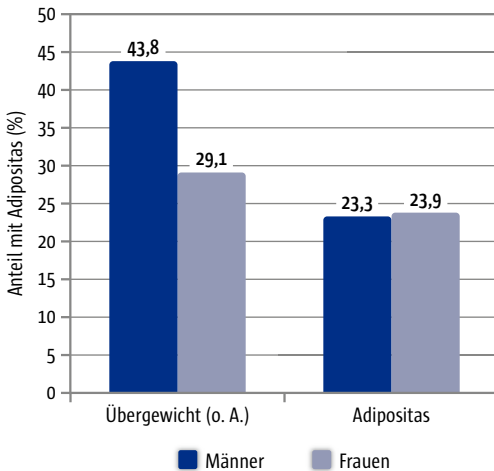


Abb. 2.4 Prävalenz von Übergewicht und Adipositas nach Geschlecht bei Personen zwischen 18 und 79 Jahren.
Quelle: IGES auf Basis von Mensink et al. (2013)

18 bis 79 Jahren befragt, untersucht und getestet. (Mensink et al. 2013).

Adipositas nimmt mit dem Alter stark zu (Abbildung 2.5). Ab 60 Jahren weist bereits ein

Drittel der Männer und Frauen einen BMI von 30 kg/m^2 und höher auf. Die meisten Menschen mit Adipositas lassen sich dabei dem Schweregrad I (34%) zuordnen (Abbildung 2.6). Frauen werden im Vergleich zu Männern häufiger den Schweregraden II (5,2% vs. 3,9%) und III (2,8% vs. 1,2%) zugeordnet (Mensink et al. 2013). Nach Daten des Mikrozensus des statistischen Bundesamtes hat der Anteil an Adipositas Grad II und III sowohl bei Männern (Abbildung 2.2) als auch bei Frauen (Abbildung 2.3) in den Jahren 1999 bis 2013 deutlich zugenommen. Zum Beispiel ist bei Männern eine Zunahme der Adipositas Grad II in diesem Zeitraum von 157,1% zu verzeichnen. Bei Frauen zeigt sich in dem gleichen Zeitraum eine Zunahme der Adipositas Grad II von 59,6%. Bei Adipositas Grad III beträgt im gleichen Zeitraum die Zunahme bei Männern 143,5% und bei Frauen 101,5%.

In Erhebungen mit anthropometrischen Messungen (Gewicht und Größe) wie DEGS I und der Nationalen Verzehrstudie ergibt sich ein höherer Anteil an Menschen mit Adipositas als bei Befragungsstudien wie GEDA und Mikrozensus (Abbildung 2.7). Studien zum Körpergewicht,

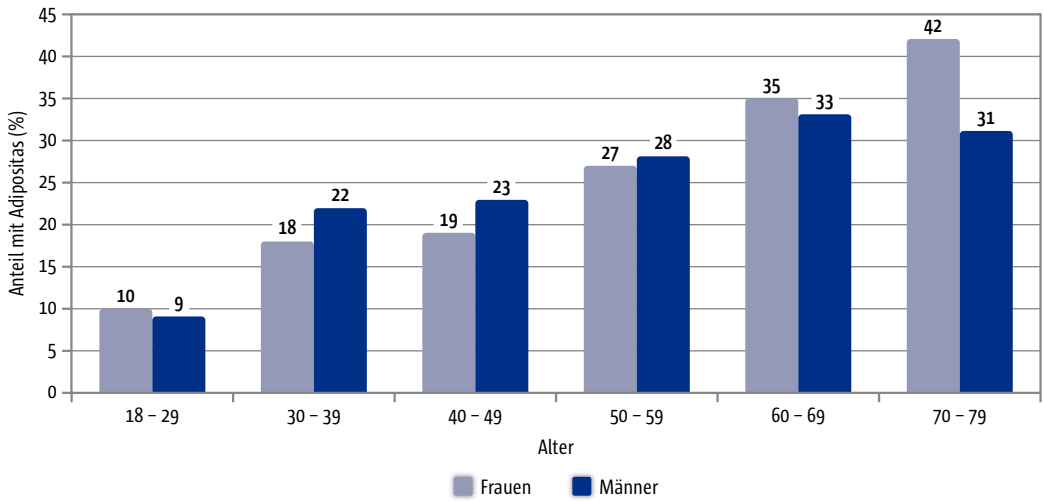


Abb. 2.5 Prävalenz von Adipositas nach Alter. Quelle: IGES auf Basis von Mensink *et al.* (2013)

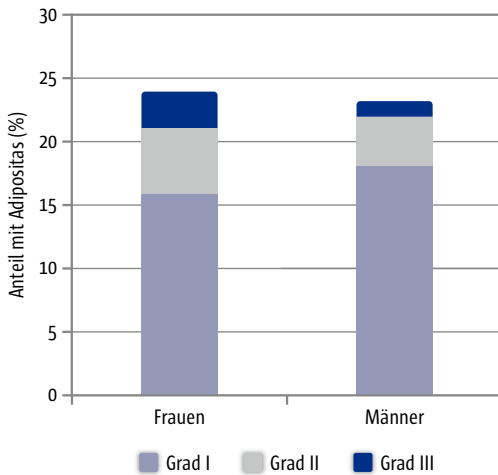


Abb. 2.6 Adipositasgrad nach Geschlecht bei Personen zwischen 18 und 79 Jahren. Quelle: IGES auf Basis von Mensink *et al.* (2013)

die auf Befragungen statt auf körperlichen Messungen basieren, führen in der Regel zu einer systematischen Unterschätzung des Übergewichts (Helmert und Schorb 2007). Dieser Sachverhalt ist bekannt und lässt sich auf die hohe emotionale Aufgeladenheit von Übergewicht

und Adipositas zurückführen (Senatsverwaltung für Gesundheit 2004). Eine Untersuchung hat gezeigt, dass bei adipösen Frauen die Abweichung zwischen erfragtem und anthropometrisch ermitteltem BMI bei etwa 75% liegt und mit dem Alter zunimmt. Bei Männern ist die Diskrepanz geringer und nimmt bei steigendem Alter ab (Senatsverwaltung für Gesundheit 2004).

Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Entwicklung des Übergewichts und der Adipositas wurden mit den Ergebnissen des Bundesgesundheits surveys von 1998 mit der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS, 1. Welle) aufgezeigt. Bei Frauen ist die **Zunahme der Adipositas** nicht signifikant. Bei Männern hingegen zeigt sich über alle Altersgruppen hinweg eine deutliche signifikante Zunahme der Prävalenz der Adipositas (Abbildung 2.8) (Mensink *et al.* 2013). Die Zunahme ist nicht alleine auf Alterung der Bevölkerung zurückzuführen (Janssen 2014).

Bei Betrachtung der Prävalenz nach sozialem Status fällt ein starker **Sozialgradient** auf. Mit zunehmendem sozioökonomischem Status – erhoben anhand der schulischen und beruflichen Ausbildung und des Haushaltsnetto-

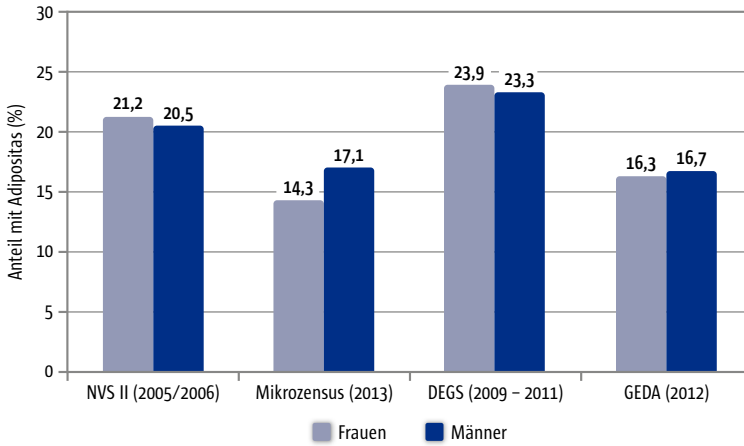


Abb. 2.7 Prävalenz von Adipositas aus unterschiedlichen Erhebungen.

Quelle: IGES auf Basis von DAG (2014), Statistisches Bundesamt, Mikrozensus 2009 – Fragen zur Gesundheit –, unveröffentlicht

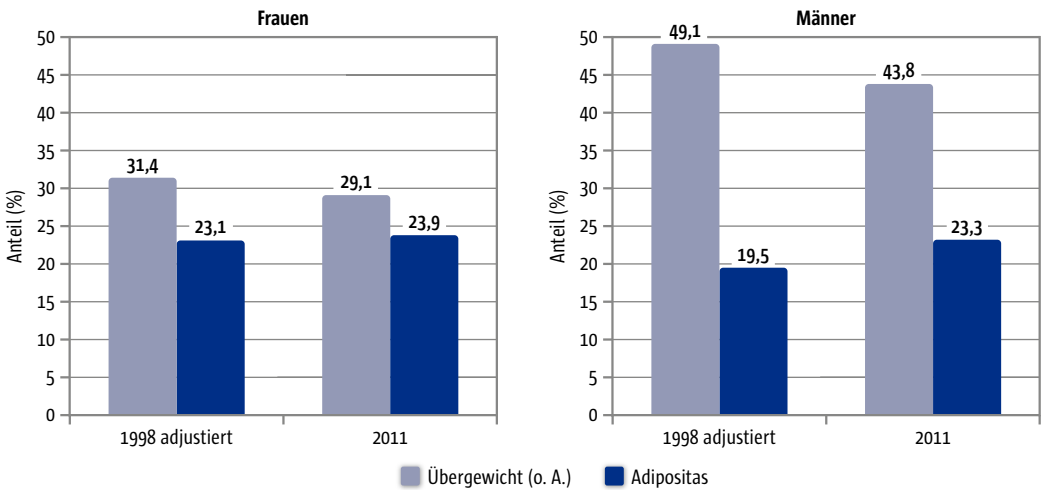


Abb. 2.8 Prävalenz von Übergewicht und Adipositas im Zeitvergleich nach Geschlecht (links Frauen, rechts Männer) bei Personen zwischen 18 und 79 Jahren.

Quelle: IGES auf Basis von Mensink (2012) (DEGS1 im Vergleich zum Bundesgesundheitsurvey 1998)

einkommens – nimmt der Anteil von Menschen mit Adipositas ab. Dieser Sozialgradient ist insbesondere bei Frauen, aber auch bei Männern zwischen 30 und 44 Jahren stark ausgeprägt (Abbildung 2.9). Der Zusammenhang zwischen Übergewicht und Adipositas auf der einen und

sozialen Faktoren wie Bildung, Migrationsstatus oder Einkommen auf der anderen Seite ist in der Literatur vielfach beschrieben worden (Kuntz und Lampert 2010).

Neben Unterschieden, die mit dem sozialen Status assoziiert sind, bestanden nach der Wie-

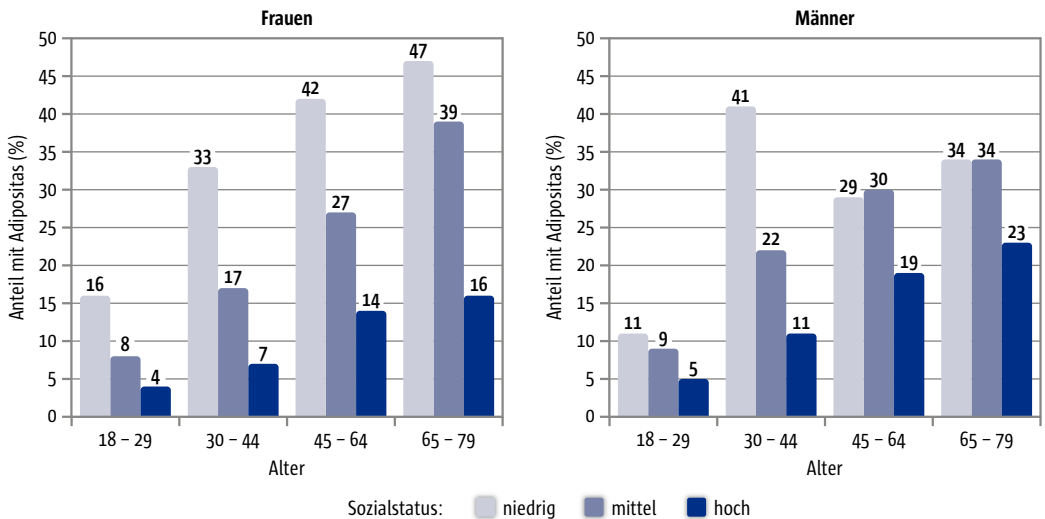


Abb. 2.9 Prävalenz von Übergewicht und Adipositas nach Geschlecht (links Frauen, rechts Männer), Altersgruppe und sozialem Status bei Personen zwischen 18 und 79 Jahren. Quelle: IGES auf Basis von Mensink *et al.* (2013)

dereinerung bei der Adipositas-Prävalenz **regionale Differenzen**: In den neuen Bundesländern waren deutlich mehr Menschen von Adipositas betroffen als in den alten. Eine Analyse aus der GEMCAS-Studie aus dem Jahr 2005, in der über 1.500 Hausarztpraxen mit 35.869 Patienten eingeschlossen wurden, bestätigt diesen Befund: Die größten Prävalenzen fanden sich in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen – die niedrigsten in Schleswig-Holstein, Hessen, Baden-Württemberg, Bremen und Hamburg (Hauner *et al.* 2008).

Mit dem Anstieg der Prävalenzen (s.o.) sind die regionalen Unterschiede zurückgegangen. Heute bestehen bei beiden Geschlechtern keine signifikanten Unterschiede mehr zwischen den östlichen und westlichen Bundesländern (Mensink *et al.* 2013).

2.2 Kinder und Jugendliche

Im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) des Robert Koch-Instituts wurden 14.747 **Kinder**

und Jugendliche (7.530 Jungen und 7.217 Mädchen) zwischen 3 und 17 Jahren umfassend untersucht und unter anderem ihr BMI bestimmt (Kurth und Schaffrath Rosario 2007): 6,3% der Kinder und Jugendlichen leiden unter Adipositas, dies entspricht 800.000 jungen Adipösen in Deutschland. Zwischen Mädchen und Jungen ergeben sich keine Unterschiede, allerdings steigt die Adipositas-Prävalenz mit dem Alter (Abbildung 2.10). Bei differenzierter Betrachtung nach Altersgruppen, Geschlecht und sozioökonomischen Status lassen sich sozial benachteiligte Mädchen im Alter zwischen 14 und 17 Jahren als Gruppe identifizieren, die mit 15% im Vergleich zur weiblichen Gesamtstichprobe eine deutlich höhere Adipositasprävalenz aufweist (Kurth und Ellert 2008).

Unterschiede zwischen **West- und Ostdeutschland** hinsichtlich der Adipositas-Prävalenz bestehen bei Kindern kaum mehr (Kurth und Schaffrath Rosario 2007). Dies spricht dafür, dass diese regionalen Unterschiede abnehmen. Stattdessen zeigt sich wie bei Erwachsenen ein starker Zusammenhang zwischen sozialem Status bzw. Migrationssta-

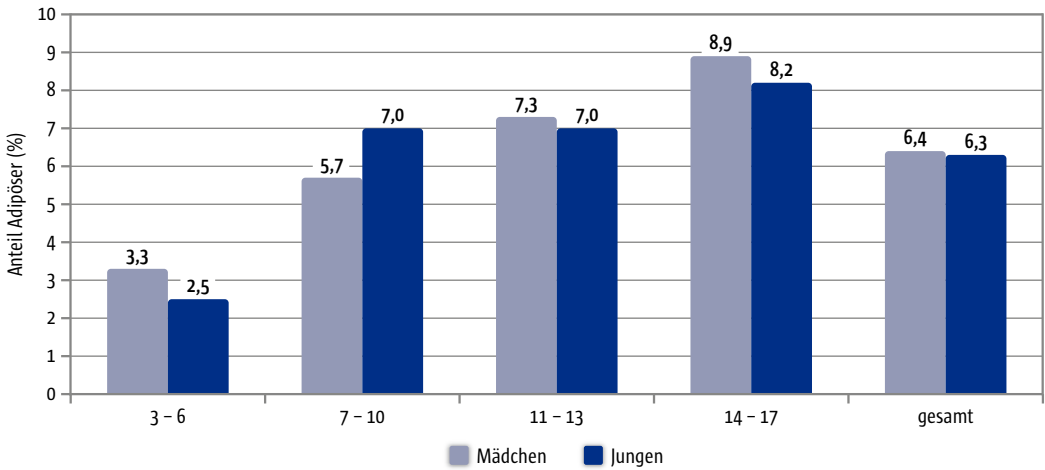


Abb. 2.10 Prävalenz von Übergewicht und Adipositas nach Geschlecht und Altersgruppe bei Kindern und Jugendlichen zwischen 3 und 17 Jahren. Quelle: IGES auf Basis von Kurth und Schaffrath Rosario (2007) (KiGGS)

tus und Adipositas (Kurth und Schaffrath Rosario 2007).

In der Altersgruppe der **14- bis 17-Jährigen** ist die Adipositas-Prävalenz gegenüber den Referenzwerten aus den 80er- und 90er-Jahren um das Dreifache gestiegen (Kurth und Schaffrath Rosario 2007). Eine Untersuchung von Daten, die bei den Schuleingangsuntersuchungen generiert wurden, zeigt, dass die Prävalenz bei 6-jährigen Kindern bis zum Jahr 2004 zunächst angestiegen ist und seitdem bis zum Jahr 2008 in den meisten deutschen Bundesländern ein Rückgang zu beobachten war (außer Rheinland-Pfalz). In die Analyse konnten aus fast allen Bundesländern zu fast allen untersuchten Kindern Daten eingehen. Für 2008 waren das

über 721.000 Kinder (Moss *et al.* 2012). In dieser Untersuchung wurde eine Prävalenz von Adipositas zwischen 5,4% im Saarland, und 3,3% in Sachsen und Brandenburg ermittelt (Moss *et al.* 2012).

In den USA wurden 2014 erstmals Daten zur Inzidenz der Adipositas aus einer längsschnittlichen Studie publiziert: 7.738 Kinder wurden im Kindergartenalter mit durchschnittlich 5,6 Jahren (1998) und später, bis sie durchschnittlich 14,1 Jahre waren, sieben Mal gemessen. Die Inzidenz war im Untersuchungszeitraum nicht konstant. Vielmehr war bereits in den jungen Jahren mit 5,4% die höchste Inzidenz ermittelt worden und diese sank dann auf 1,7% in den letzten vier Jahren (Cunningham *et al.* 2014).

3 Epidemiologie im internationalen Vergleich

Studien und Berichte zur Adipositas-Prävalenz mit internationalem Bezug – insbesondere zur zeitlichen Entwicklung – basieren in der Mehrzahl auf nationalen Erhebungen und Einzelstudien. Die Auswahl der Erhebungsmethoden beeinflusst die gemessene Prävalenz (vgl. hierzu Carreira *et al.* 2012). In den meisten Ländern erfolgt die Prävalenz-Messung auf Grundlage des BMI, der wiederum entweder durch individuelle Selbstauskunft des Befragten oder mittels systematischer Messung erfasst wird. Demzufolge muss ein internationaler Vergleich zur Epidemiologie der Adipositas die Charakteristik der Datenerhebung, des Populationsbezugs und ebenso die kulturellen Einflüsse auf eine BMI-Erhebung – insbesondere bei Selbstauskunft – als Limitation berücksichtigen. Ferner ist die Vergleichbarkeit internationaler Studien zur Prävalenz von Übergewicht und Adipositas häufig eingeschränkt durch fehlende Altersstandardisierung, d. h. die unterschiedliche Altersstruktur der verglichenen Länder wird nicht berücksichtigt (Helmert und Schorb 2007).

3.1 Erwachsene

18,4% der erwachsenen Bevölkerung der OECD-Staaten (n = 34) sind laut dem Obesity Update der OECD (2014) adipös. An erster Stelle des Rankings stehen die USA mit einer Prävalenz von 35,5%. Deutschland – für das die Daten des Mikrozensus 2009 verwendet wurden – nimmt den 26. Platz mit 14,7% ein und liegt damit unterhalb des OECD-Mittels (OECD 2014), Abbildung 3.1). Asiatische Länder wie Japan und Korea sowie einige europäische Länder bewegen sich am unteren Ende der Skala der Adipositas-Prävalenz. Die Schweiz und Norwegen weisen im europäischen Vergleich die niedrigsten Werte auf, Großbritannien ist das europäische Land mit dem höchsten Anteil adipöser Erwachsener (OECD 2014).

Bei Abbildung 3.1 wird darüber hinaus der Einfluss der Erhebungsmethode sehr deutlich: So liegen fast alle Länder, bei denen der BMI über Selbstauskünfte des Gewichts und der Größe erhoben wurde, unterhalb des Durchschnitts

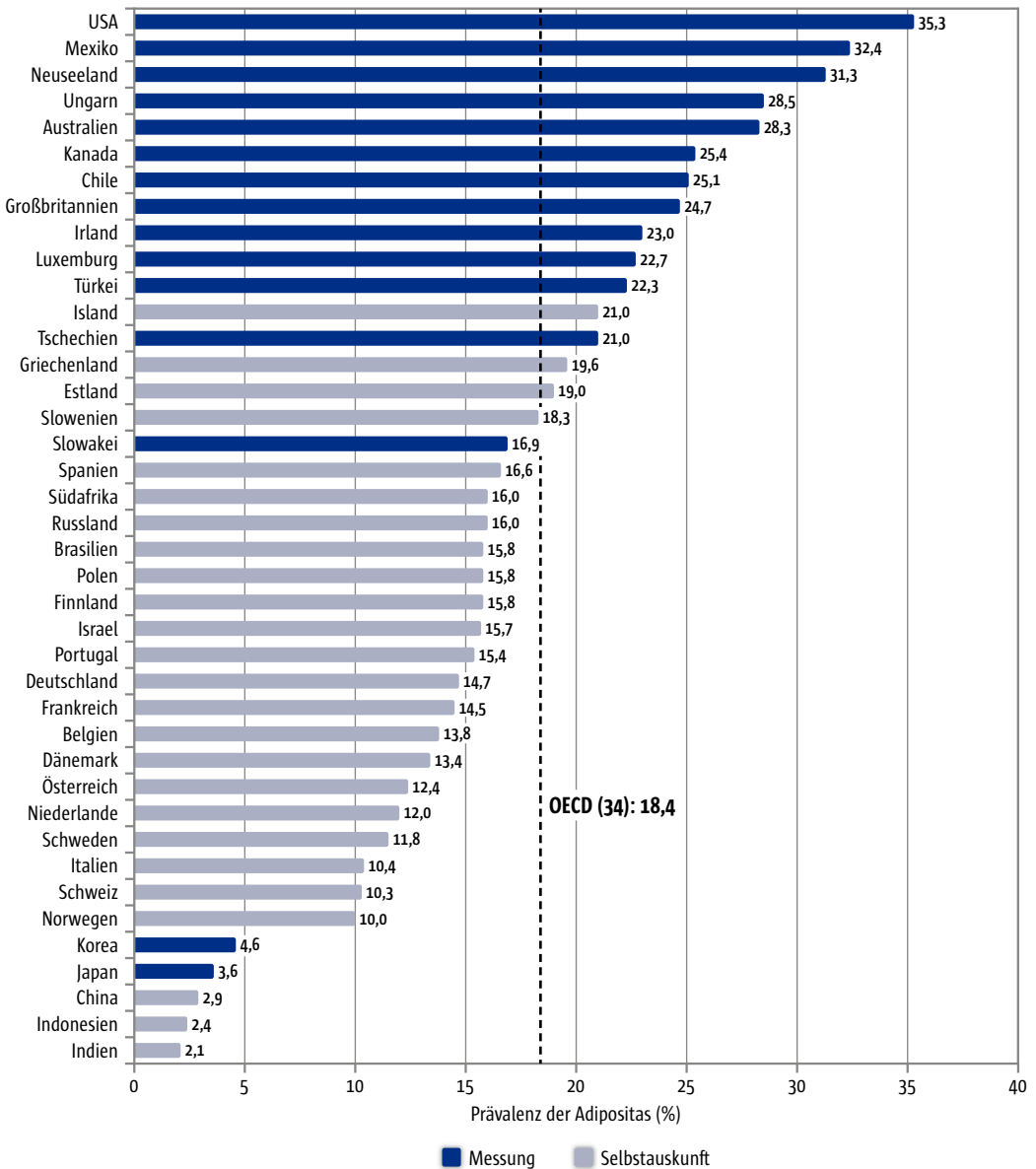


Abb. 3.1 Prävalenz der Adipositas bei Erwachsenen (≥ 18 Jahre) im internationalen Vergleich (OECD-Länder).
Quelle: IGES nach OECD (2014)

und alle Länder außer der Slowakei, bei denen Messwerte in den Vergleich eingingen, oberhalb des Durchschnitts. Auch die im Rahmen des Mikrozensus erhobenen Daten zur BMI-

Berechnung werden per Selbstausskunft erhoben. Werden stattdessen die Daten des DEGS (anthropometrische Messwerte) einbezogen, ist nahezu jeder vierte (23%) Erwachsene (18–79 Jah-

re) in Deutschland adipös (vgl. Abschnitt 2.1). Damit wäre Deutschland im internationalen Vergleich an neunter Stelle der in Abbildung 3.1 gelisteten OECD-Länder - und nicht an 26. Stelle.

International gibt es Unterschiede nicht nur bezüglich der Adipositas-Häufigkeit, sondern auch im Hinblick auf ihre zeitliche **Entwicklung**, ihre geschlechtsspezifischen Verteilung und die Assoziation zum sozioökonomischen Status. So nimmt gemäß einer OECD-Analyse (Abbildung 3.2) nationaler Gesundheitssurvey-Daten (alters- und geschlechtsadjustiert, Referenz: OECD 2005) der Anteil der adipösen erwachsenen Bevölkerung in allen OECD-Ländern zu, die Geschwindigkeit des Anstiegs sinkt jedoch in vielen Ländern. Während sich in den

USA sowie in England, Australien und Island die Prävalenz seit 2000 weiter stark erhöht, hat sich diese Entwicklung u.a. in der Schweiz und in Kanada verlangsamt. Einen Rückgang der Adipositas-Häufigkeit zeigen die OECD-Daten nicht (OECD 2013, 2014).

Weltweit sind 671 Millionen Menschen von Adipositas betroffen. Mehr als 50% von ihnen verteilen sich auf insgesamt zehn Staaten. Dabei handelt es sich um Länder mit einer sehr hohen Einwohnerzahl, d.h. um die USA, China, Indien, Russland, Brasilien, Mexiko, Ägypten, Deutschland, Pakistan sowie Indonesien (Ng *et al.* 2014).

In den meisten europäischen Staaten der OECD inklusive Deutschland sowie in Japan,

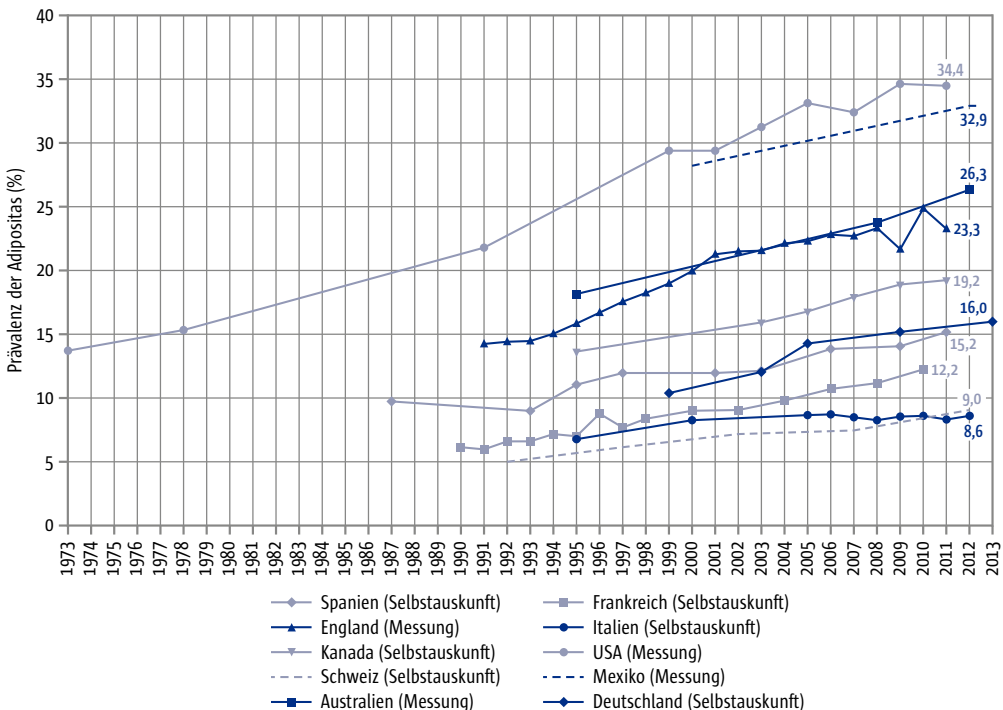


Abb. 3.2 Entwicklung der Adipositas-Prävalenz bei Erwachsenen im internationalen Vergleich: OECD-Länder in Europa sowie USA und Kanada.

Quelle: IGES nach OECD (2014) und Statistischem Bundesamt (Mikrozensus) (GBE 2015g).

Anmerkung: Altersgruppen bei allen Ländern 15 bis 74 Jahre;

Ausnahmen: Kanada: 1995: 20 bis 64 Jahre, 2003: 20 bis 74 Jahre; Deutschland: 18 Jahre und älter

Kanada und Australien ist laut OECD Obesity Update (2014) der Anteil Adipöser bei Männern höher als bei Frauen. In Israel, Frankreich und Schweden sowie in Tschechien besteht kein **Geschlechterunterschied** in der Prävalenz. In 22 der betrachteten 34 OECD-Länder sind Frauen häufiger adipös als Männer. Besonders stark ist dieser Unterschied in Südafrika, in der Türkei, in Chile und Mexiko (OECD 2014). Die Art der Prävalenz-erfassung ist bei der international vergleichenden Analyse der geschlechtsspezifischen Prävalenz zu berücksichtigen. So zeigen Studien für Deutschland, dass je nach BMI-Erhebungsmethode entweder Männer oder Frauen häufiger adipös sind. Effekte wie die soziale Erwünschtheit im Rahmen von Selbstauskünften zum Gewicht scheinen bei Frauen stärker ausgeprägt und führen potenziell zu einer Unterschätzung der Prävalenz sowie zu einer Verzerrung der diesbezüglichen Relation zwischen den Geschlechtern.

Abbildung 3.3 stellt die Auswertungen zur Adipositas-Prävalenz der OECD (2014) und von Ng *et al.* (2014) für ausgewählte Industrieländer gegenüber. Die Ergebnisse der Studie von (Ng *et al.* 2014) zur weltweiten Prävalenz der Adipositas unterscheiden sich diesbezüglich in zwei Sachverhalten grundlegend von denen der OECD: Erstens ist die bei (Ng *et al.* 2014) geschätzte geschlechtsspezifische Prävalenz je Nation/Region mit wenigen Ausnahmen bei fast allen betrachteten Ländern wesentlich höher als in der OECD-Veröffentlichung. Zweitens kommen Ng *et al.* (2014) zu dem Ergebnis, dass die Prävalenz der Adipositas bei Frauen (weltweit, in den Industrienationen, in den Entwicklungsländern) wesentlich höher ist als bei Männern. Ursachen für derartige Abweichungen können methodischer Natur sein: Zum Beispiel die Schätzung fehlender Werte oder die Bildung von einheitlichen Altersgruppen für alle betrachteten Länder. Hinzu kommt (bei einigen Ländern) die Verwendung unterschiedlicher Datenquellen bei Ng *et al.* (2014) und der OECD (2014).

Ein internationaler Literaturreview (Publikationszeitraum 1988 bis 2011; Studien aus

105 Staaten bzw. Regionen; gruppiert nach Weltbank-Einkommensindex) von Kanter und Caballero (2012) stützt die Aussagen von Ng *et al.* (2014): Unabhängig von der Einkommensgruppe erweisen sich auch hier Frauen häufiger adipös als Männer. Am größten ist der Unterschied bei den Nicht-OECD-Ländern mit hohem Einkommen und den Ländern mit mittleren Einkommen, am niedrigsten bei den OECD-Ländern mit hohem Einkommen (Kanter und Caballero 2012).

Als Ursachen für das international variierende Prävalenz-Verhältnis zwischen Männern und Frauen werden in der Literatur Unterschiede hinsichtlich physischer Betätigung und der Ernährungsweise, Auswirkungen des kulturellen Wertesystems (u. a. Schönheitsideal), biologische Faktoren sowie Mechanismen der Raumentwicklung und Migration wie der Verstädterung aufgeführt (Kanter und Caballero 2012).

Ng *et al.* (2014) stellten zudem fest, dass der Höchstwert der Prävalenz bei Frauen in Industrieländern im **Alter** von 60 bis 65 Jahren liegt, während sich der höchste Anteil adipöser Männer bereits in der Altersgruppe 50 bis 54 Jahre befindet. In den Entwicklungsländern ist die Prävalenzkurve je Geschlecht über die Altersgruppen flacher. Die höchsten Werte liegen bei 50- bis 54-jährigen Frauen bzw. bei 35- bis 39-jährigen Männern (Ng *et al.* 2014). Die weltweiten Unterschiede in der Lebenserwartung sind eine der Ursachen für diese Abweichungen zwischen den Länderkategorien.

Zwar vollzieht sich gegenwärtig der Anstieg der Adipositas in den OECD-Ländern in allen sozialen Schichten der Bevölkerung, dennoch lässt sich bei der Mehrzahl der OECD-Länder, darunter Deutschland, ein inverses Verhältnis der Prävalenz-Entwicklung und des **sozioökonomischen Status** sowie des **Bildungsgrads** der Bevölkerung erkennen (OECD 2014). So ist der Anteil adipöser Erwachsener in Bevölkerungsteilen mit geringem Bildungsgrad, Einkommen und berufsbezogenem Status höher (Devaux und Sassi 2011).

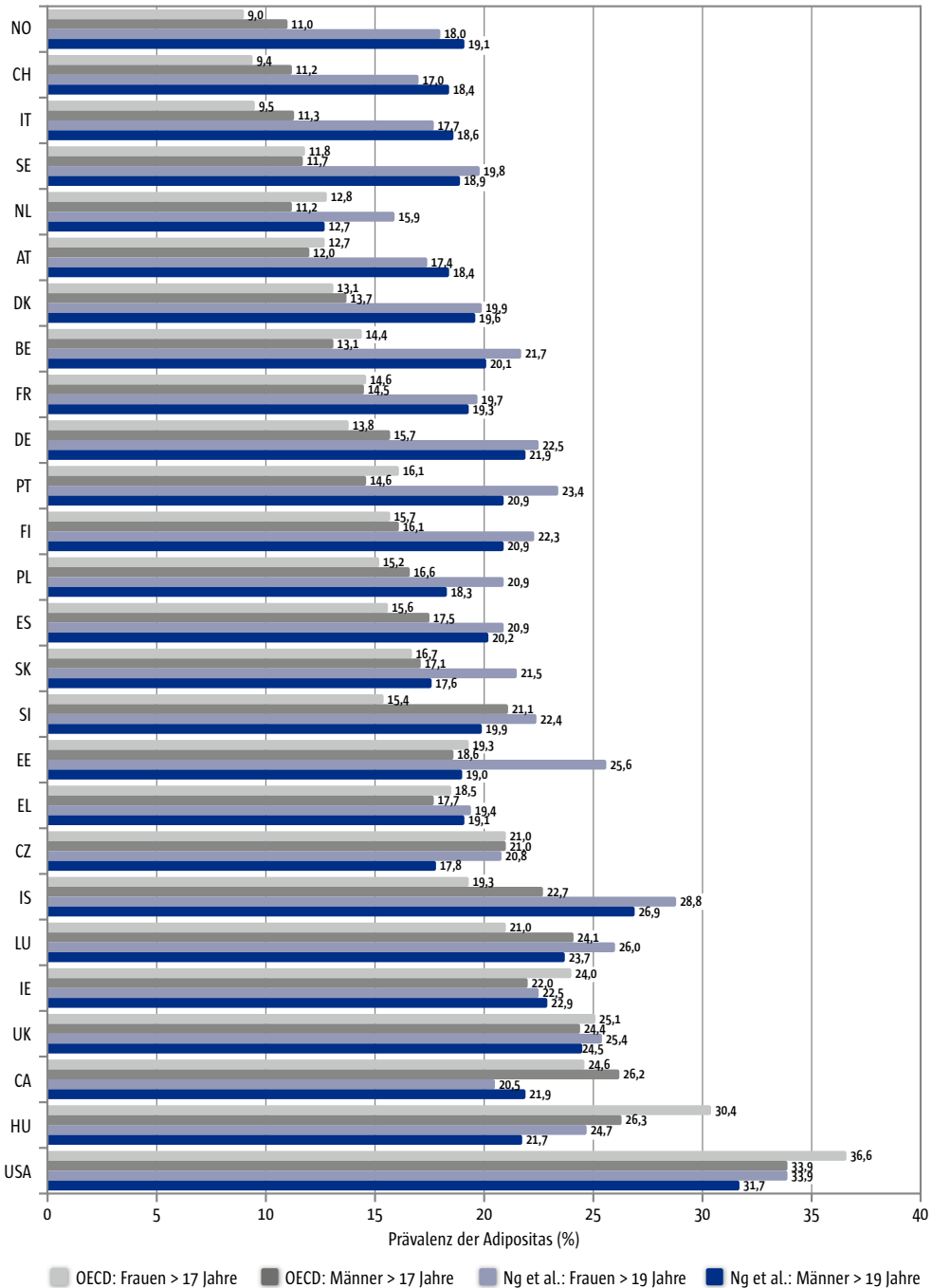


Abb. 3.3 Vergleich von Schätzungen der Adipositas-Prävalenz im internationalen Vergleich: OECD-Länder in Europa plus USA und Kanada. Quelle: IGES nach OECD (2014) und Ng *et al.* (2014)

Abbildung 3.4 zeigt die nach Bildungsgrad differenzierte Adipositas-Prävalenz für ausgewählte Länder. Daraus wird ersichtlich, dass in den USA im Gegensatz zu den anderen dargestellten Ländern die Bevölkerung mit mittlerem Bildungsniveau die höchste Adipositas-Prävalenz aufweist. Bei Männern folgt erst an dritter Stelle die Population mit der geringsten Bildung. Die OECD geht davon aus, dass in den USA kein Gradient im Hinblick auf die Adipositas existiert. Ein Längsschnittvergleich macht deutlich, dass die bildungsstärksten Gruppen in den USA den steilsten Prävalenz-Anstieg im Zeitraum 1999 bis 2011 aufwiesen (Frauen: von

29,3% auf 36,0%; Männer: von 23,4% auf 34,9%). Bei den Frauen der bildungsferneren Gruppen der USA sank demgegenüber der Anteil an adipösen Menschen im gleichen Zeitraum von 37,5% auf 36,0% (OECD 2014).

Perez Rodrigo (2013) weist darauf hin, dass sich innerhalb von Subpopulationen der USA (ethnische Gruppen) durchaus ein Zusammenhang zwischen erhöhter Adipositas-Prävalenz und niedrigem Einkommen zeige, Frauen jedoch mit hohem Einkommen zudem häufiger adipös als jene mit geringem Einkommen seien (Perez Rodrigo 2013).

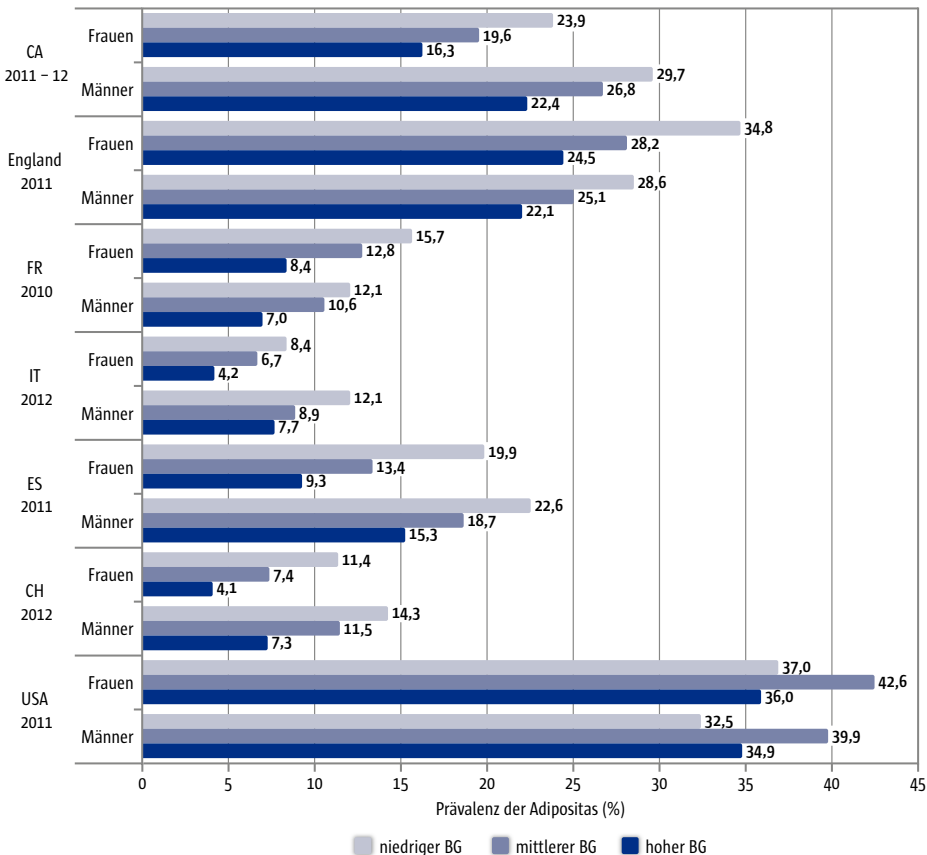


Abb. 3.4 Internationaler Vergleich der Adipositas-Prävalenz mit Differenzierung nach Bildungsgrad. Quelle: IGES nach OECD (2014). Anmerkung: BG = Bildungsgrad

3.2 Kinder und Jugendliche

Die weltweit angelegte Untersuchung der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas von Ng *et al.* (2014) fokussiert neben der Erwachsenenbevölkerung auch die Population der unter 18-Jährigen (Abbildung 3.5). Die Bestimmung adipöser Kinder und Jugendlichen richtet sich hierbei nach der Definition des International Obesity Task Force (mittlerweile: World Obesity/Prevention & Control) für Kinder und Jugendliche im Alter von 2 bis 18 Jahren. Aus der Publikation von Ng *et al.* (2014) geht jedoch nicht hervor, ob die bis 2-Jährigen ebenso in die Prävalenzanalysen eingegangen sind (Ng *et al.* 2014).

Gemäß diesen geschlechtsspezifischen Schätzungen ist die Adipositas-Prävalenz der **Mädchen** in Luxemburg genauso hoch wie in den USA (13,5% bzw. 13,4%) und damit am höchsten im Ranking der in Abbildung 3.5 betrachteten Länder. An dritter Stelle folgt Portugal mit 10,6%. In Deutschland beträgt der Anteil an adipösen Mädchen im Alter von unter 18 Jahren 5,3%.

Im Hinblick auf die Adipositas-Prävalenz bei **Jungen** unter 18 Jahren stehen erneut die USA (12,4%) und Luxemburg (11,1%) an der Spitze des Rankings, gefolgt von Griechenland (10,5%), während Deutschland eine Prävalenz von 5,5% aufweist (Ng *et al.* 2014). Während in den USA bis 2011 stets mehr Jungen als Mädchen adipös waren, scheint sich dieses Verhältnis gegenwärtig zu wandeln (Abbildung 3.6). Auch in England nähern sich die Anteile adipöser Kinder und Jugendliche beider Geschlechter an; in Frankreich ist dies nicht der Fall (OECD 2014).

Eine 2015 auf dem European Congress on Obesity vorgestellte internationale Analyse der WHO zur Prävalenz von Übergewicht und Adipositas fokussiert speziell die Gruppe der **Kleinkinder** (< 5 Jahre). Im Jahr 2013 litten demnach weltweit 42 Millionen Kleinkinder an Übergewicht bzw. Adipositas (WHO 2015).

Die ToyBox-Studie (2010–2014), eine EU-weite Pilotstudie zur Adipositas-Prävention für vier- bis sechsjährige Kinder, schätzt die Adipositas-

Prävalenz in sechs Teilnehmerländern: Während in Deutschland 1,9% der 4- bis 6-Jährigen als adipös gelten, belaufen sich die Werte für Belgien auf 2,1%, für Polen auf 2,4%, für Spanien auf 4,1% und für Bulgarien auf 4,2%. In Griechenland findet sich mit 5,7% der höchste Anteil adipöser Kinder in der genannten Altersgruppe (World Obesity Federation 2014).

In den meisten Ländern der OECD (Referenz: OECD-Bevölkerung 2005), ist eine ansteigende Prävalenz der Adipositas bei 3- bis 17-Jährigen zu beobachten (2006–2012). Davon abweichende **Trends** im Sinne einer Prävalenzstagnation oder -senkung zeigen einzelne Ländern wie England, Frankreich und die USA (Abbildung 3.6). So sank die Prävalenz bei Mädchen in Frankreich im Zeitraum von 2006 bis 2010 von 5,9% auf 5,4%. In England sank die Prävalenz bei Jungen im gleichen Zeitraum von 12,7% auf 11,3%, bei den Mädchen von 10,9% auf 10,6% mit leichtem Anstieg von 2010 auf 2011 (OECD 2014). Für die USA zeigen die Daten im Zeitraum von 2007 bis 2011 eine Reduktion des Anteils adipöser Jungen (OECD 2014). Derartige Prävalenzverläufe werden auch als „Levelling-Off“ oder „Plateauing“ bezeichnet. Die Ursachen für diese Entwicklungen sind jedoch bisher nicht eindeutig geklärt.

Die Autoren einer dänischen Studie, welche für Jugendliche eine Levelling-Off-Tendenz der Adipositas-Prävalenz im Zeitraum 2005 bis 2010 feststellte, vermuten einerseits den Erfolg von Strategien der Prävention im Sinne der Awareness-Schaffung. Andererseits kann die Stabilisierung bzw. die Reduktion der Adipositas-Häufigkeit auch als demografischer Effekt interpretiert werden. Aus rein methodischer Sicht kann ein Levelling-Off in den Daten durch einen Selektionsbias hervorgerufen sein. So besteht die Möglichkeit, dass verstärkte Awareness-Strategien im Bereich Adipositas-Prävention zu einer geringeren Teilnahmereitschaft aufgrund eines gesteigerten Gefühls der Stigmatisierung führen. Die Folge ist eine Unterschätzung der Adipositas-Prävalenz. Derartige Ursachenzuschreibungen sind jedoch zwangsläufig speku-

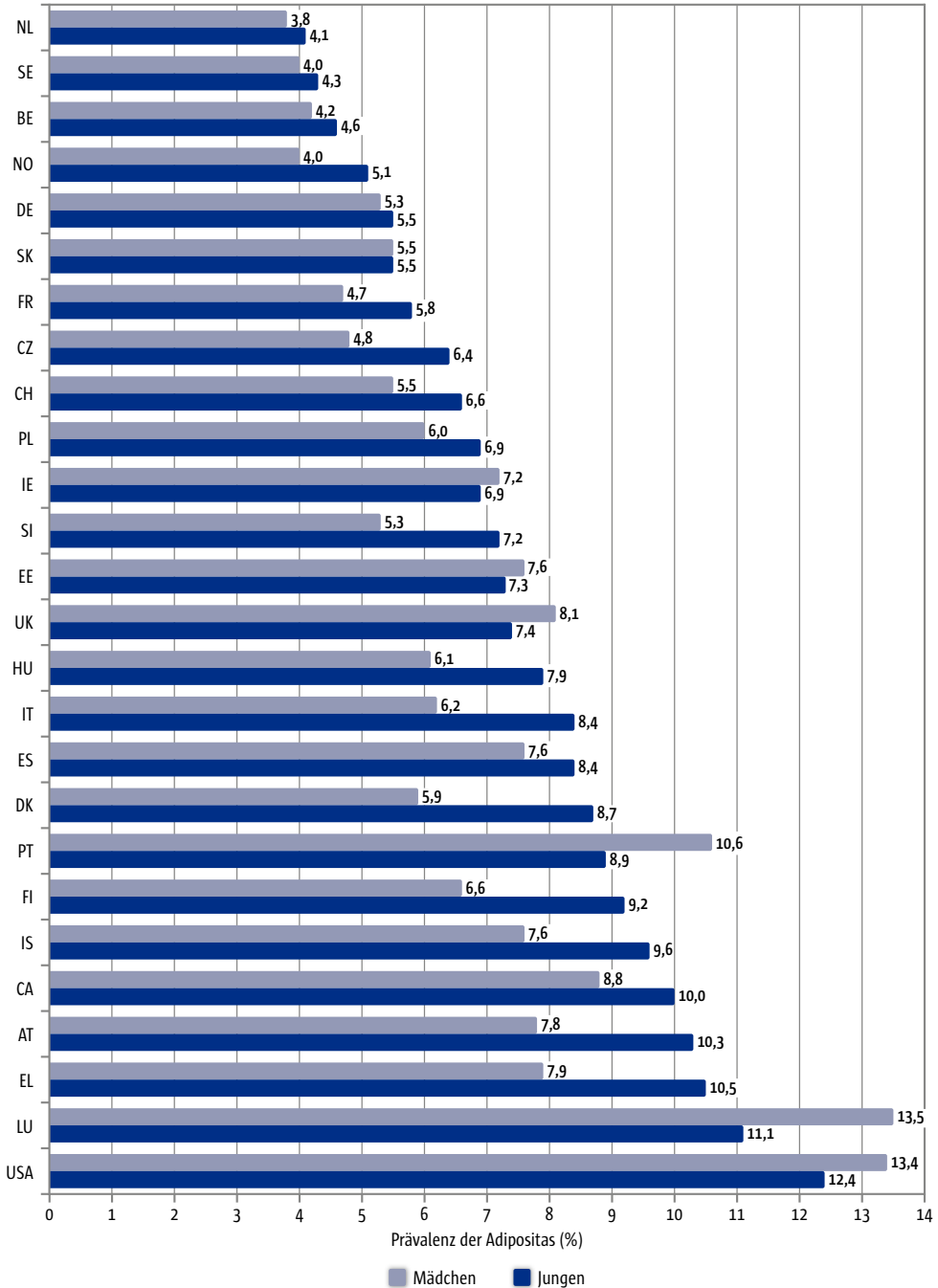


Abb. 3.5 Prävalenz der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen im internationalen Vergleich.
 Quelle: IGES nach Ng *et al.* (2014)

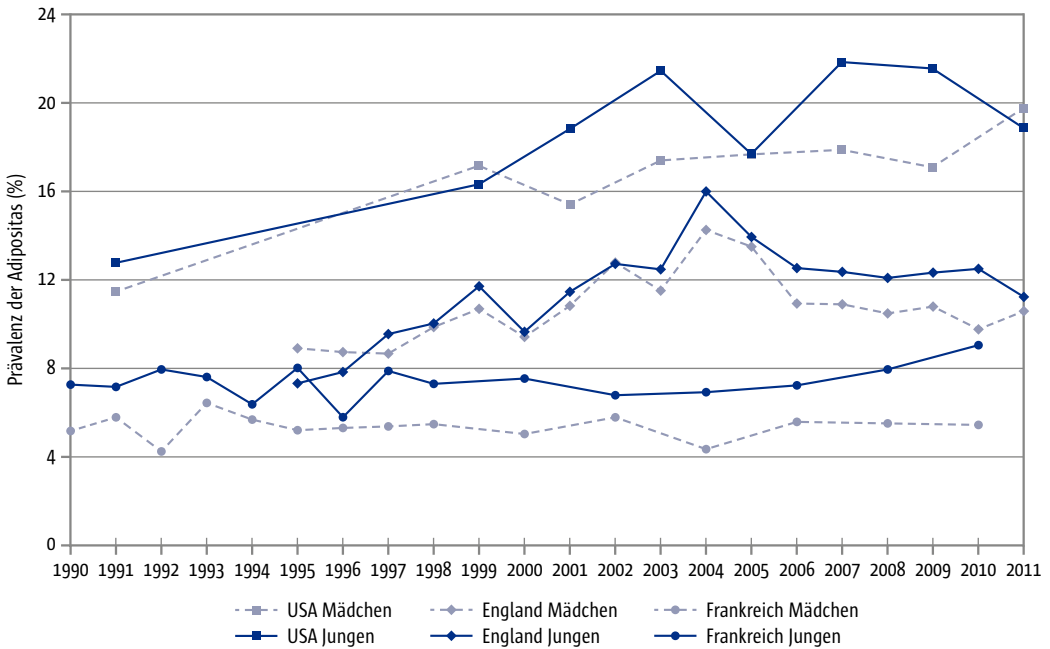


Abb. 3.6 Entwicklung der Adipositas-Prävalenz bei Kindern und Jugendlichen (3–17 Jahre) im internationalen Vergleich: Frankreich, England, USA.
Quelle: IGES nach OECD (2014). Anmerkung: Die BMI-Daten für die USA und England basieren auf Messungen, für Frankreich auf Selbstauskunft.

lativ, nicht zuletzt weil für die diversen Präventionsstrategien keine eindeutigen Evidenznach-

weise vorliegen (Schmidt Morgen *et al.* 2013) (siehe Kapitel 4).

4 Prävention

Prävention ist ein Oberbegriff für Maßnahmen zur Verhütung von Krankheiten, zur Verringerung der Risiken einer Erkrankung oder zur Verzögerung der Manifestation von Krankheiten. Die **Primärprävention** hat zum Ziel, die Entstehung von Krankheiten zu verhindern, indem gesunde Verhaltensweisen unterstützt und gesundheitsfördernde Lebensumwelten geschaffen werden. Bei der **Sekundärprävention** steht die Früherkennung von Krankheiten im Fokus, um möglichst frühzeitig Therapien einleiten zu können. Mithilfe von Maßnahmen der **tertiären Prävention** sollen Krankheitsfolgen abgemildert, Rückfälle vermieden oder die Verschlechterung einer Erkrankung verhindert werden. Die **Tertiärprävention**, auch **gezielte Prävention** genannt, wird – wie auch anteilig die Sekundärprävention – bereits im medizinischen Versorgungssystem umgesetzt. Im Unterschied zur **Therapie**, bei der bereits diagnostizierte Erkrankungen geheilt, Symptome einer Erkrankung gemildert oder körperliche wie psychische Funktionen wiederhergestellt

werden sollen, dient die Prävention maßgeblich der Verhinderung der Entstehung und der Progredienz von Krankheiten. Eine Abgrenzung zwischen Tertiärprävention und Therapie ist oft schwierig, da erstere häufig mit Rehabilitation gleichgesetzt wird (BMG 2015, Müller 2013)

Die **Verhaltensprävention** umfasst Aktivitäten, die ein individuelles Gesundheits- bzw. Risikoverhalten, unabhängig von Umgebungsfaktoren der Lebenswelt, modifizieren sollen (Jordan und von der Lippe 2013). Die **Verhältnisprävention** setzt dagegen an ökologischen und sozialen Lebensbedingungen sowie an institutionellen Rahmenbedingungen an, um gesundheitliche Belastungen, die dem Lebensumfeld zugeschrieben werden können, zu reduzieren und gesundheitliche Ressourcen zu stärken. Da die Veränderung von Verhältnissen letztlich auf eine Veränderung individuellen Verhaltens abzielt, sind verhältnis- und verhaltenspräventive Maßnahmen nicht immer klar voneinander zu trennen (Loss und Leitzmann 2011).

4.1 Präventionsstrategien in Deutschland

Laut der Leitlinie zur Prävention und Therapie der Adipositas für **Erwachsene** (DAG 2014) ergibt sich die Notwendigkeit für Präventionsmaßnahmen zur Verhinderung der Entstehung von Übergewicht und Adipositas zum einen aus dem erhöhten Risiko für Morbidität und Mortalität, zum anderen aus den eingeschränkten Möglichkeiten, den Folgeerkrankungen einer Adipositas durch Gewichtsreduktion entgegenzuwirken. Das wesentliche Präventionsziel besteht in einer Gewichtsstabilisierung, wobei Erwachsene einen BMI von 25 kg/m² nicht überschreiten sollten. Allerdings gibt es empirische Hinweise, dass leichtes Übergewicht entsprechend einem BMI zwischen 25 und 30 kg/m² mit der höchsten Lebenserwartung assoziiert ist (Flegal *et al.* 2013). Um das Ziel einer Gewichtsstabilisierung zu erreichen, sollten **verhaltenspräventive mit verhältnispräventiven Maßnahmen** kombiniert werden (DAG 2014). Aufgrund mangelnder Evidenz können bezüglich der Wirksamkeit und Eignung spezifischer Präventionsmaßnahmen keine bestimmten Leitlinien-Empfehlungen abgeleitet werden. Im Allgemeinen wird für Erwachsene ein Lebensstil bestehend aus regelmäßiger körperlicher Bewegung und bedarfsorientierter Ernährung als sinnvoll erachtet. Sitzende Tätigkeiten sollten begrenzt und Präventionsangebote bereitgestellt werden, welche mehr körperliche Bewegung und gesündere Ernährung am Arbeitsplatz fördern (DAG 2014).

Für **Kinder und Jugendliche** ergibt sich gemäß den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter² (AGA 2012) ein besonderer Präventionsbedarf, da eine

sich früh manifestierende Adipositas langfristige Gesundheitsrisiken nach sich zieht, die Folgekosten der Adipositas beträchtlich und die Erfolge therapeutischer Maßnahmen begrenzt sind. Konkrete Ziele der Verhaltensprävention liegen in einer Verbesserung des Wissens, der Einstellungen und der Wahrnehmung hinsichtlich Essgewohnheiten, Ernährung und Körpergewicht sowie in der Umsetzung des Wissens zur Förderung des eigenen Gesundheitsverhaltens. Auf gesellschaftlicher Ebene sollte im Sinne der Verhältnisprävention die Schaffung eines Problembewusstseins bezüglich der Adipositas als Erkrankung, der Aufbau gesunder Lebensräume (z.B. gesundheitsfördernde Schulen), die Verbesserung des Ernährungszustandes der Bevölkerung sowie die Entwicklung einer gesundheitsfördernden Gesamtpolitik im Vordergrund stehen. Bezüglich der Adipositas-Prävention bei Kindern und Jugendlichen haben sich u. a. Maßnahmen zur Reduktion der Fernsehzeit und des Verzehrs von gesüßten Getränken als wirksam erwiesen (AGA 2012): Empirische Untersuchungen zeigen, dass erhöhter Fernsehkonsum mit Adipositas und Übergewicht bei Kindern assoziiert ist und eine Reduktion der Fernsehzeit bei gleichzeitiger Erhöhung der körperlichen Aktivität im Alltag zur Prävention von Adipositas bei Kindern beitragen kann (Borghese *et al.* 2015, Jago *et al.* 2005). Des Weiteren deuten Studien darauf hin, dass Interventionen mit dem Ziel, den Konsum von gezuckerten Getränken zu reduzieren, Erfolge hinsichtlich Gewichtsabnahmen aufweisen (Elizondo-Montemayor *et al.* 2014, Vargas-Garcia *et al.* 2015). Für präventive Maßnahmen bei Kindern und Jugendlichen wird außerdem empfohlen, folgende Bereiche einzubeziehen: die Familie, Erzieher und Kindergärten, Lehrer und Schulen, das Gesundheitswesen und die Politik. Da Schulen einen regelmäßigen Kontakt mit Kindern und Jugendlichen ermöglichen, wird davon ausgegangen, dass schulbasierte Präventionsprogramme sowohl hinsichtlich verhaltenspräventiver Bestrebungen (z. B. Ernährungsschulung)

2 Die 53-Leitlinie zur Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter der AGA (Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter) in ihrer Version von 2009 ist abgelaufen und wird gegenwärtig überprüft. Im Text wird daher – wenn nicht anders vermerkt – bei Kindern und Jugendlichen entsprechend auf die 52-Leitlinien für Diagnostik, Therapie und Prävention der AGA von 2012 Bezug genommen.

als auch in Bezug auf verhältnispräventive Maßnahmen (z.B. Bereitstellung von Sportanlagen) wirksam sein können.

Allerdings ist die Datenlage aufgrund heterogener Interventionsansätze und der damit einhergehenden mangelnden Vergleichbarkeit der Maßnahmen eingeschränkt, sodass nur wenig leitlinienbasierte Handlungsempfehlungen gegeben werden. In der Leitlinie der AGA wird zudem gefordert, dass qualitätsgesicherte Präventionsmaßnahmen möglichst früh ansetzen sollen (AGA 2012). Diese Forderung erfährt u.a. empirische Unterstützung durch eine Studie zur Inzidenz der Adipositas. Hier zeigte sich, dass übergewichtige Kinder vor Schuleintritt im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern ein vierfach erhöhtes Risiko aufweisen, mit 14 Jahren bereits adipös zu sein (Cunningham *et al.* 2014).

Mit dem **Präventionsgesetz** (Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und Prävention) wurden 2015 mit dem Ziel, u.a. Adipositas einzudämmen und eine gesunde Lebensweise zu fördern, einige Änderungen im Sozialgesetzbuch verankert. So soll der Lebenswelten-Ansatz (Kita, Schule, Kommune, Betriebe, Pflegeeinrichtungen) gestärkt werden. Die Sozialversicherungsträger – GKV, gesetzliche Renten- und Unfallversicherung, soziale Pflegeversicherung und private Krankenversicherung – und Länder und Kommunen sollen künftig bei der Prävention stärker zusammenarbeiten. Die Kranken- und Pflegekassen werden jährlich über 500 Mio. Euro für Gesundheitsförderung und Prävention ausgeben, davon mindestens rund 300 Mio. Euro in den Lebenswelten. Dies entspricht einem Zuwachs an Mitteln von ca. 3 auf 7 Euro jährlich je Versicherten ab 2016. Die Nationale Präventionskonferenz (§ 20e SGB V; Krankenkassen, Rentenversicherung, Unfallversicherung, Pflegekassen) entwickelt eine nationale Präventionsstrategie (§ 20d SGB V), die die Vereinbarung bundeseinheitlicher Rahmenempfehlungen zur Gesundheitsförderung und Prävention sowie einen Präventionsbericht

(alle vier Jahre) beinhalten soll (Bundestagsdrucksache 18/4282).

4.1.1 Vorsorge

Vorsorgeuntersuchungen wie der **Check-up 35** für Erwachsene können genutzt werden, um im Rahmen ärztlicher Maßnahmen einer Adipositas sekundärpräventiv vorzubeugen oder bereits therapeutische Maßnahmen einzuleiten. Neben einer Anamnese, klinischen Untersuchungen (Erhebung des Ganzkörperstatus) und Laboruntersuchungen (z.B. Glukose-Konzentration, Triglyzeride) soll bei der „Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten“ nach Abschluss dieser medizinischen Maßnahmen im Hinblick auf die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen eine Beratung erfolgen, in welcher der Arzt auch die potenziellen Auswirkungen bezüglich des Lebensstils mit dem Patienten erörtern soll (G-BA 2010b). Rechtliche Grundlage für den sogenannten Check-up 35 ist § 25 SGB V.

Allerdings betrug nach Angaben der Gesundheitsberichterstattung des Bundes die Teilnahmerate an dem Gesundheits-Check-Up im Jahr 2013 – gemessen am Anteil aller anspruchsberechtigten Versicherten über alle Altersgruppen hinweg – lediglich 23% bei Männern und 25% bei Frauen. Die höchste Inanspruchnahme zeigte sich im Alter zwischen 65 und 70 Jahren (32%). Insgesamt ist die Beteiligung am Check-up 35 in der jüngsten Altersklasse der 35- bis 40-Jährigen am geringsten (GBE 2013a, b).

In einer qualitativen Studie analysierten Heintze *et al.* (2009), inwiefern die Gesundheitsuntersuchung (Check-up 35) in der Primärversorgung Berliner Hausarztpraxen zur präventiven Beratung bei übergewichtigen und adipösen Betroffenen genutzt wird. Es zeigte sich, dass einige Patienten mit Adipositas gar keine Risikoberatung erhielten und standardisierte Instrumente zur Risikoanalyse und -kommunikation nicht verwendet wurden. Die Kommu-

nikation von Adipositas-assoziierten Risiken erfolgte häufig allgemein; eine Vermittlung individueller Risikokonstellationen wurde nicht immer deutlich (Heintze *et al.* 2009). Ob der Check-up 35 ein geeignetes Instrument zur Früherkennung von Adipositas und ihren assoziierten Erkrankungen ist, bleibt daher zunächst offen.

Kindervorsorgeuntersuchungen gehören zu den Pflichtleistungen der Krankenkasse. Ziel der Vorsorgeuntersuchungen besteht v. a. in der Früherkennung von Erkrankungen, die eine normale körperliche und geistige Entwicklung von Kindern gefährden. Die Früherkennungsmaßnahmen – auch „U-Untersuchungen“ genannt – werden in den ersten sechs Lebensjahren durchgeführt (G-BA 2010b, 2008). Wesentlicher Schwerpunkt der U7a-Vorsorgeuntersuchung im Alter von ca. drei Jahren ist die Früherkennung und Behandlung von Übergewicht (G-BA 2008). Zwar werden in allen „U-Untersuchungen“ Messungen der Körpermaße durchgeführt. Da insbesondere im dritten Lebensjahr kritische Entwicklungsprozesse stattfinden, lässt sich jedoch ein erhöhter Präventions- und Handlungsbedarf in Bezug auf lebensgewohnheitsbedingte Gesundheitsbelastungen wie Übergewicht und Adipositas in dieser Lebensphase ableiten (G-BA 2010a).

Die kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen dienen auch der Beratung der Eltern (Weber und Jenni 2012). In einer Literaturübersicht zur Wirksamkeit und Relevanz einzelner Früherkennungsmaßnahmen konnten langfristige, positive Einflüsse von Ernährungsberatungen im Setting pädiatrischer Vorsorgeuntersuchungen auf das Ernährungsverhalten von Kindern und die Entstehung von Übergewicht beobachtet werden. Insgesamt hat sich in KiGGs (2003–2006) gezeigt, dass die Inanspruchnahme von kinderärztlichen Vorsorgeuntersuchungen in den ersten zwei Lebensjahren noch relativ hoch ist (U1–U7), allerdings von 95% bei der U3 auf 86% bei der U9 absinkt. Bezüglich der Teilnahme an einzelnen Früherkennungsuntersuchungen zeigen

sich Unterschiede im Hinblick auf den Sozialstatus der Eltern. Bei niedrigem sozioökonomischem Status der Eltern nimmt die Inanspruchnahme von Vorsorgeuntersuchungen mit zunehmendem Alter des Kindes kontinuierlich ab (Kamtsiuris *et al.* 2007).

Im Rahmen des Präventionsgesetzes werden die Vorsorgeuntersuchungen ausgebaut zu „primärpräventiven Gesundheitsuntersuchungen“ (Bundestagsdrucksache 18/4282). Von nun an können Ärzte ihren gesetzlich versicherten Patienten, bei denen ihres Erachtens aufgrund von individuellen Belastungen und Risikofaktoren ein besonderer Bedarf besteht, Maßnahmen zur Primärprävention empfehlen, die von den Krankenkassen finanziert werden.

4.1.2 Verhaltensprävention

Wegen der mit Übergewicht und Adipositas verbundenen persönlichen bzw. sozialen Einschränkungen sowie der hohen Kosten für das Gesundheitswesen (siehe Abschnitte 1.4.2 und 6.1) werden präventive Maßnahmen als notwendig angesehen. Die am häufigsten eingesetzten Strategien in Deutschland betreffen die **Verhaltensprävention**. Sie umfassen u. a. die **Ernährungs- und Gesundheitserziehung** in Schulen bei Kindern und Jugendlichen. Die Erfolge dieser Strategien sind selektiv und erreichen häufig Gruppen, deren Adipositasrisiko allgemein gering ist: Kinder mit höherem Sozialstatus und mit schlanken Eltern. Bei diesen Personengruppen zeigt sich durch präventive Maßnahmen eine Senkung der Prävalenz um ca. 1%. Individuelle Beratungen (z. B. in Arztpraxen), aber auch aufsuchende Beratungen in Risikofamilien (u. a. Familien mit adipösen Kindern oder Elternteilen) zeigen hinsichtlich der Gewichtsentwicklung nur geringe Effekte (Müller 2013).

Die Ursachen und Bedingungsfaktoren der Adipositas sind äußerst komplex (siehe Abschnitt 1.3). Eine auf die Determinanten der

Adipositas zugeschnittene, evidenzbasierte Präventionsstrategie existiert bislang nicht. Die Zusammenhänge sowie mögliche Interaktionen zwischen den Determinanten von Übergewicht und Adipositas – u. a. geringe Schlafdauer, körperliche Inaktivität, sozialer Status, Gewicht der Eltern, regelmäßiger Alkoholkonsum, Rauchen in der Schwangerschaft – sind allerdings auch nur unzureichend bekannt (Müller 2013).

Präventionsmaßnahmen können dann wirksam sein, wenn sie auf kritische Lebensphasen wie den Beginn der Schulzeit oder Schwangerschaft sowie auf besonders vulnerable Gruppen zugeschnitten sind. Zu den Faktoren erfolgreicher Prävention im Setting Schule gehören: mehr Sportstunden, Angebot gesunder Lebensmittel, Unterstützung und Einbeziehung der Eltern. Biologische Ursachen sowie der sozioökonomische Status als wichtigste Determinanten für Übergewicht und Adipositas können durch Präventionsmaßnahmen nicht beeinflusst werden, allerdings kann auf lebensstilbezogene Faktoren (Ernährung, Bewegung, Schlaf), die 20% der Varianz im Körpergewicht bei Kindern erklären, Einfluss genommen werden. Hierbei kann durch präventive Maßnahmen die Prävalenz um etwa 1% vermindert werden (Müller 2013).

Im Folgenden wird beispielhaft auf einige verhaltenspräventive Maßnahmen für Erwachsene sowie Kinder und Jugendliche eingegangen.

Um die körperliche Bewegung zu steigern, initiierten im Jahr 2012 die Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention, die Bundesärztekammer und der Deutsche Olympischen Sportbund das „**Rezept für Bewegung**“ (Bundesärztekammer 2015). Hinter diesem Konzept steht die Grundüberlegung, dass körperliche Aktivität wie ein Medikament verstanden und ähnlich einem Arzneimittel entsprechend einer individuellen Indikation „verordnet“ werden kann. Inhaltlich sieht das „Rezept für Bewegung“ vor, den Patienten zur Teilnahme an

qualitätsgesicherten Trainings- und Übungsgruppen zu motivieren. Zielgruppe des „Rezeptes für Bewegung“ sind erwachsene Patienten in der (haus-)ärztlichen Praxis, die noch keine Erkrankungen oder Vorbelastungen aufweisen, und andererseits Patienten mit Hypertonie, Mangel an Bewegung sowie Übergewicht oder Adipositas. Das „Rezept für Bewegung“ wird in Berlin, Hamburg, Bremen, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein sowie Thüringen umgesetzt (Deutscher Olympischer Sportbund 2015). Gegenwärtig mangelt es noch an belastbaren Studien zur Wirksamkeit des Konzeptes (Löllgen *et al.* 2013).

Für Kinder und Jugendliche wurde mit Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) an der Kinderklinik des Universitätsklinikums Würzburg das Bewegungsprogramm „**Prävention durch Aktivität im Kindergarten**“ (Prevention through Activity in Kindergarten Trial; PAKT) entwickelt (BMBF 2015b). Das PAKT-Programm richtet sich an 4- bis 5-jährige Kinder, an deren Eltern und Erzieher. Gesundheitsbezogene Schwerpunkte des einjährigen Projektes sind die Förderung motorischer Fähigkeiten. Den Kindern soll schon früh in ihrer Entwicklung ein aktiver Lebensstil nahe gebracht werden (BMBF 2015b, Roth *et al.* 2010). Im Rahmen eines ganzheitlichen, psychomotorischen Ansatzes wird dabei auf einen wertneutralen Umgang mit den Kindern hinsichtlich ihrer Bewegungsaktivitäten geachtet, damit die Kinder sich ungezwungen an der Maßnahme beteiligen können. Grundlegend für die Ausarbeitung des Konzeptes der Präventionsmaßnahme ist eine möglichst einfache Implementierung in Einrichtungen unterschiedlicher Größe und mit unterschiedlicher Ausstattung. Ein zusätzliches Ziel der Intervention besteht in der Befähigung der Eltern und Erzieher, die Programminhalte nach Beendigung der Intervention auch ohne die Expertise des Studienpersonals fortsetzen zu können (Roth *et al.* 2010). Wenn für mindestens ein Kin-

dergartenjahr alle Phasen bzw. Bausteine des Projektes durchlaufen bzw. durchgeführt werden, besteht die Möglichkeit eine Zertifizierung als „PAKT-Kindergarten“ zu erhalten (PAKT 2015). Zur Wirksamkeit des Programmes liegen allerdings noch keine verwertbaren Ergebnisse vor.

Die **Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS)** wurde im Jahr 1996 initiiert und hat neben der Identifizierung von Einflussfaktoren der Adipositas im Kindes- und Jugendalter auch die **Entwicklung und Implementierung von Präventionsstrategien im Schulalter** zum Ziel. Die Interventionen sind niedrigschwellig angesetzt und basieren im Wesentlichen auf den Determinanten einer im Kindes- und Jugendalter beginnenden Adipositas. Hierzu zählen u. a. familiäre Faktoren (Adipositas der Eltern, elterliches Rauchen) sowie Aktivität (hohe Inaktivität durch Medienkonsum) (PlacHTA-Danielzik *et al.* 2011, 2012). KOPS setzt zum einen im schulischen Setting als Primärprävention bei Erstklässlern, zum anderen als sekundäre Prävention in Risikofamilien an. Die schulbasierte Intervention umfasst neben einer Ernährungsschulung, in der Ernährungswissen vermittelt wird, auch Bewegungsspiele. Die sekundäre Prävention richtet sich an Familien mit mindestens einem adipösen Elternteil ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) oder mit mindestens einem übergewichtigen Kind ($\text{BMI} > 90.$ Perzentile). Diese Maßnahme beinhaltet Beratungsgespräche zu den Themenbereichen Essverhalten, Ernährung und Bewegung. Im Rahmen der Beratung werden den Kindern Sportangebote unterbreitet und mit den Eltern Kochkurse durchgeführt (PlacHTA-Danielzik *et al.* 2011).

In einer longitudinalen Kontrollvergleichsstudie mit Schulen, an denen die Intervention durchgeführt wurde („Interventionsschulen“), und „Kontrollschulen“, die keine Intervention erhielten, konnte acht Jahre nach der KOPS-Intervention kein wesentlicher Effekt der primärpräventiven Maßnahme gefunden werden. Allerdings zeigte sich eine Interaktion zwischen der Zugehörigkeit zur Interventionsgrup-

pe und dem sozioökonomischen Status der Kinder bzw. Jugendlichen. Teilnehmer aus Familien mit hohem sozioökonomischem Status, die zur Interventionsgruppe gehörten, wiesen eine signifikante Reduktion des relativen Körpergewichts (BMI-SDS) auf. Studienteilnehmer mit mittlerem und niedrigem sozioökonomischen Status zeigten eine Erhöhung des relativen Körpergewichts, unabhängig davon, ob sie an der Intervention teilgenommen hatten oder nicht (PlacHTA-Danielzik *et al.* 2011).

Auch die Familien-basierte sekundärpräventive Maßnahme wurde evaluiert. Ein Jahr nach der Intervention zeigte sich, dass die Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe übergewichtiger Kinder weniger zunahm (3% vs. 4%). Im Vergleich zu einer Referenzgruppe normalgewichtiger Kinder wies die Interventionsgruppe jedoch stärkere Zuwächse im relativen Körpergewicht auf (3% vs. 2,5%). Auch hier konnten deutliche Unterschiede im Sozialstatus festgestellt werden. So stieg das relative Gewicht bei sozial benachteiligten Kindern um 5% an, während bei Kindern mit hohem sozioökonomischen Hintergrund eine Abnahme von etwa 1% zu verzeichnen war (PlacHTA-Danielzik *et al.* 2011). Anhand der längsschnittlichen Daten von KOPS konnte zudem festgestellt werden, dass zum Schuleintrittsalter die Inzidenz von Übergewicht stark ansteigt, Präventionsmaßnahmen entsprechend noch vor bzw. in diesem Alter ansetzen sollten (PlacHTA-Danielzik *et al.* 2012).

Von Seiten der Politik werden ebenfalls Bestrebungen zur Prävention von Übergewicht und Adipositas unternommen. So wurde im Jahr 2008 der **Nationale Aktionsplan „In-Form“ – Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung** – von der Bundesregierung verabschiedet. Das allgemeine Ziel des Nationalen Aktionsplans besteht in einer **Verbesserung des Bewegungs- und Ernährungsverhaltens**. Zum einen soll dadurch eine höhere Lebensqualität und eine bessere Leistungsfähigkeit in Beruf, Bildung, Schule und Privat-

leben erreicht werden. Zum anderen geht es um eine Verminderung der Inzidenz und Prävalenz von lebensstilbedingten Erkrankungen (BMELV und BMG 2008).

Zur Umsetzung der Ziele des Nationalen Aktionsplans wurden vom ehemaligen Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und dem Bundesministerium für Gesundheit zunächst für den Zeitraum von 2008 bis 2010 finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt, um die folgenden fünf zentralen Handlungsfelder zu bearbeiten:

- Vermittlung von Wissen bezüglich gesunder Ernährung und körperlicher Aktivität
- Entwicklung von zielgruppenspezifischen Empfehlungen zu Ernährungs- und Bewegungsverhalten, insbesondere für den Alltag
- Schaffung gesundheitsförderlicher Rahmenbedingungen
- Vernetzung von Akteuren und Maßnahmen zur Entwicklung eines ineinandergreifenden Präventionsangebots
- Erhöhung der Transparenz und Bekanntmachung bereits bewährter Projekte (BMELV und BMG 2008, In Form 2015a).

Der zeitliche Rahmen erstreckt sich vom Förderungsbeginn des Aktionsplans im Jahr 2008 bis zum Jahr 2020. Neben Zwischenberichten sollen bis zum Jahr 2020 evaluierbare Ergebnisse zur Erfolgssicherung des Nationalen Aktionsplans zur Verfügung stehen (In Form 2015b).

Kritisiert wird an dem Aktionsplan vor allem von politischer Seite, dass bisher keine oder nur unzureichende Wirksamkeitsnachweise existieren und Evaluationen in Form von Zwischenberichten nicht vorliegen bzw. keine Transparenz besteht, ob und wo entsprechende Ergebnisse zu den einzelnen Projekten veröffentlicht sind. Hinzukommt, dass das Hauptziel, den Trend zum Übergewicht zu unterbrechen, bisher nicht erreicht werden konnte. Weitere Kritikpunkte bestehen in einer mangelnden Reichweite des Programmes. So würden übergewichtige Menschen aus sozialbenachteiligten Haus-

halten zu wenig erreicht werden (Bundestagsdrucksache 17/9654).

4.1.3 Verhältnisprävention

Verhaltenspräventive Maßnahmen wie das Angebot von Wasserspendern einschließlich einer Beschränkung des Konsums von zuckerhaltigen Getränken in Schulen versprechen ebenso wie Kaufanreize z.B. Preissenkungen um 50% für gesunde Nahrungsmittel (Obst und Gemüse) in Kombination mit Ernährungserziehung erste Erfolge (Müller 2013).

Kommunale Strategien durch Koordination verschiedener öffentlicher und privater Akteure zur Förderung „gesunder Lebenswelten“ haben den Nachteil, dass keine randomisierten Kontrolluntersuchungen zur Wirksamkeit möglich sind. Bisherige Untersuchungen deuten auf geringe Erfolge solcher Maßnahmen zur Prävention von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen hin. In Studien konnte allerdings auf die Wichtigkeit von Lebenswelten als potenziell adipogene Umwelten hingewiesen werden. So konnte gezeigt werden, dass ein Umzug aus sozial-benachteiligten Stadtteilen in sozial besser gestellte Stadtteile zu einer Senkung des durchschnittlichen Körpergewichts und auch der Prävalenz von Typ-2-Diabetes führt. Wesentliche Bedingungsfaktoren für den Erfolg von Präventionsbemühungen im Bereich „kommunale Lebenswelten“ sind u.a. das Engagement der beteiligten Akteure sowie die Integration einer wissenschaftlichen Begleitforschung. Untersuchungen zur Charakterisierung von Lebenswelten (z.B. Anzahl der Spielplätze, Angebot von Schnellrestaurants, Länge des Schulweges etc.) zeigen, dass diese etwa 3% der Varianz von Übergewicht bei Kindern und Jugendlichen erklären (Müller 2013).

Bisher existieren im Gegensatz zu verhaltenspräventiven Adipositas-Interventionen jedoch kaum verhältnispräventive Ansätze in Deutschland (Jordan und von der Lippe 2013,

Loss und Leitzmann 2011). Für die Themenkomplexe „gesunde Ernährung“ und „körperliche Aktivität“ können die nachfolgenden verhältnispräventiven Maßnahmen zusammengefasst werden (Loss und Leitzmann 2011).

Auf der Ebene von Organisationen ist für Kinder und Jugendliche v.a. der Lebensraum Schule von besonderer Bedeutung, da hier größere Gruppen von Kindern und Jugendlichen angesprochen werden können, früh in die Entwicklung eingegriffen und das Netzwerk zu anderen Lebensräumen wie der Familie genutzt werden kann (Loss und Leitzmann 2011). Wesentlicher Ansatzpunkt ist das Angebot gesunder Lebensmittel sowie die Einschränkung des Zugangs zu ungesunden Nahrungsmitteln (Limonaden, Süßigkeiten). Eine Studie aus Belgien konnte belegen, dass die Ernährungsgewohnheiten Jugendlicher durch die Verfügbarkeit gesunder Lebensmittel positiv beeinflusst werden können (Vereecken *et al.* 2005). Hierbei wird die Inanspruchnahme des Angebots stark vom Preis der gesunden Nahrungsmittel beeinflusst, wie Untersuchungen aus den USA zeigen (Loss und Leitzmann 2011). Zur Steigerung der körperlichen Aktivität sollte im Sportunterricht v.a. auf die Bedürfnisse der wenig sportaffinen Schüler eingegangen werden, um eine bessere Partizipation zu erreichen (Edwards und Tsouros 2008). Ein verhältnisorientiertes Präventionsprogramm, das auch in Deutschland Anwendung findet, ist der „Walking Bus“. Ziel der Maßnahme ist die Verringerung von Inaktivität und Übergewicht im frühen Kindesalter (1. und 2. Klassenstufe). Anstatt mit dem Auto gefahren zu werden, gehen die Kinder entlang festgelegter Routen in Gruppen – konzipiert als virtueller Bus – zu Fuß zur Schule. Erste Evaluationsergebnisse zeigen, dass Kinder, die in der Vergangenheit inaktiv gewesen sind, im Zeitverlauf ihre täglichen Bewegungsaktivitäten steigern konnten und vermehrt in Sportvereine eintraten (Thiemann 2010, 2007).

In Gemeinden oder Städten haben sich u.a. solche Verhältnispräventionen im Kontext der

Ernährung als sinnvoll erwiesen, bei denen z.B. eine einfache **Kennzeichnung der Nährwerte** von Lebensmitteln in Supermärkten erfolgt (Sutherland *et al.* 2010). Um das Wissen und den Konsum gesunder Lebensmittel zu fördern, können ansprechend gestaltete oder interaktive Informationen verwendet werden. Hinsichtlich der körperlichen Aktivität hat sich gezeigt, dass die bauliche Struktur von Städten oder Gemeinden das Aktivitätsniveau sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern und Jugendlichen steigern kann. Hierzu gehören fahrradfreundliche Verkehrswege oder auch verkehrsberuhigte Zonen. Für Kinder und Jugendliche sollten Bewegungsräume sowie der Zugang zu Sporteinrichtungen gegeben sein (Loss und Leitzmann 2011).

Überregionale bzw. nationale Maßnahmen könnten darin bestehen z.B. die **Fernsehwerbung** für ungesunde Nahrungsmittel einzuschränken. Untersuchungen zeigen, dass Werbung die Lebensmittelauswahl und die Essgewohnheiten von Kindern und Erwachsenen beeinflussen kann (Harris *et al.* 2009). Eine andere Möglichkeit, die in den USA z.T. Anwendung findet, besteht in der **Subventionierung gesunder Lebensmittel** (siehe Abschnitt 4.2). Ebenfalls denkbar sind politische Maßnahmen zur Ausweitung des Sportunterrichts in der Schule (Loss und Leitzmann 2011).

Allgemein zeigt sich, dass auf allen der oben genannten Ebenen verhältnispräventive Maßnahmen in Deutschland bislang nur unzureichend umgesetzt werden. Insbesondere auf Ebene von Gemeinden und Stadtvierteln existieren kaum Ansätze oder Untersuchungen zur Verhältnisprävention der Adipositas. Im internationalen Vergleich (siehe Abschnitt 4.2) ist die Forschung und praktische Umsetzung der Verhältnisprävention in Deutschland noch im Entstehen begriffen (Loss und Leitzmann 2011).

4.2 Internationale Strategien der Prävention

Im internationalen Kontext lassen sich eine Vielzahl an Ansätzen und Strategien zur Prävention der Adipositas identifizieren. Sie reichen von regulativen Maßnahmen auf nationaler und supranationaler Ebene über Präventionsprogramme unter Einbindung unterschiedlicher Akteure und Settings bis zur Vergabe von Anreizen beim Erreichen definierter Gesundheitsziele durch Kostenträger.

Dass Deutschland in diesem Bereich bisher wenig (national koordinierte) Präventionsanstrengungen im Vergleich zum internationalen Umfeld unternommen hat, kritisiert unter anderem das Kompetenznetz Adipositas (Kompetenznetz Adipositas 2014). Die von der „European Association for the Study of Obesity“ durchgeführte Studie zur Wahrnehmung der Adipositas-Thematik durch Politiker aus elf Staaten (n = 333, Februar-März 2014) liefert – trotz einiger methodischer Einschränkungen, u. a. bzgl. Stichprobengröße und -zusammensetzung – Indizien für Optimierungsbedarf in Deutschland. Demnach kannten weniger als die Hälfte der 30 Befragten die Prävalenz von Adipositas in der Bundesrepublik. Ein Fünftel der deutschen Politiker war der Ansicht, dass die Regierung keine Verantwortung für die Reduktion der Adipositas-Prävalenz trägt. Dreizehn Prozent der deutschen Befragten schrieb der Regierung große Verantwortung zu – weniger als die US-amerikanischen befragten Politiker (EASO 2014).

Eine Verantwortung staatlicher Akteure – sowohl auf nationaler wie international-kooperativer Ebene – wird allerdings als wesentlich für die Bekämpfung der Adipositas angesehen, da die Determinanten massiver Gewichtszunahmen neben individuellen auch soziale und Umweltaspekte umfassen und somit von systemischer Natur sind. Hierbei wird u. a. hervorgehoben, die sozialen Kosten, die sich aus einer Untätigkeit ergeben, zu betonen und damit eine wirtschaftliche Notwendigkeit zur Be-

kämpfung der Adipositas zu schaffen. Eine Koordination verschiedener staatlicher Ressorts bzw. Ministerien (z. B. für Gesundheit und für Bildung) wird als ausschlaggebend angesehen. Staatliche Institutionen sollten zudem Monitoring-Prozesse implementieren, um durch Feedback öffentliche Strategien der Prävention und Intervention kontinuierlich zu verbessern. In Großbritannien wurde ein entsprechender Ansatz basierend auf sechs Schlüsselementen entwickelt, der u. a. komplementäre Interventionen auf individueller, regionaler, nationaler und globaler Ebene einschließlich fortlaufender Evaluationen umfasst (Jebb 2014). Swinburn (2014) schreibt den politischen Entscheidungsträgern sowohl eine Teilverantwortung für die Eindämmung der Adipositas-Epidemie zu als auch eine zu späte Reaktion auf diese. Vor dem Hintergrund, dass sowohl Regierungen als auch Akteure aus der privaten Industrie wesentlichen Einfluss auf das Lebensmittelangebot haben, werden von Seiten Swinburn (2014) die Eigeninteressen und Abhängigkeiten zwischen Politik und Industrie als wesentliche Faktoren für eine politische Untätigkeit hinsichtlich der Adipositas-Epidemie angesehen und kritisiert.

Die im Folgenden vorgestellten Strategien zeigen das Spektrum aktueller Präventionsbemühungen im Bereich Adipositas in unterschiedlichen OECD-Ländern. Sie dienen als internationaler Vergleich zu den in Deutschland implementierten bzw. pilotierten Strategien und Projekten (siehe Abschnitt 4.1) und liefern schließlich Hinweise für Handlungsoptionen, die in der Bundesrepublik ggf. noch nicht ausgeschöpft sind. Nicht zuletzt belegen die folgenden Ausführungen den Bedarf an einer Evidenzbasierung der Adipositas-Prävention.

4.2.1 Erwachsene

Das wohl prominenteste Beispiel der politischen Präventionsstrategien ist die **Besteuerung** von kalorienintensiven Lebensmitteln und nicht-al-

koholischen zuckergesüßten Getränken. Die WHO hat die Besteuerung zur Förderung einer gesunden Ernährung ausdrücklich empfohlen. In Ungarn, Dänemark, Frankreich und Irland wurden derartige Maßnahmen seit 2011/12 bereits umgesetzt (OECD 2014).

Als eine der wenigen Besteuerungs-Maßnahmen wurde die Wirksamkeit der ungarischen Public Health Food Tax (2011) evaluiert. Durchgeführt wurde die Bewertung vom National Institute for Health Development in Zusammenarbeit mit dem National Institute for Food and Nutrition sowie mit Experten der WHO (WHO 2013). Die Ergebnisse der Evaluation zeigen einen Rückgang des Absatzes der besteuerten Produkte um bis zu 27% im Vergleich zum Absatz vor der Zusatzbesteuerung sowie einen diesbezüglichen Preisanstieg um 29%. Infolge dieser Konsumveränderungen passten die Hersteller gemäß Evaluationsbericht Lebensmittelprezepturen an, um die Zusatzbesteuerung zu umgehen. Die OECD verweist allerdings auf mögliche Validitätsprobleme der Studie (teilweise sehr geringe Rücklaufquote) (OECD 2014).

Die im Oktober 2011 in Dänemark eingeführte Steuer auf gesättigte Fettsäuren führte zu einem Rückgang des Verkaufs dieser Waren um 10% bis 15% in den ersten neun Monaten. Ein weiterer Effekt dieser politischen Strategie war der Wechsel der Konsumenten von Supermärkten zu Discountern. Im November 2012 wurde die Steuer – laut OECD insbesondere auf Druck der Regierungsoption und der Industrie – abgeschafft.

Weitere Länder der EU, die ähnliche preispolitische Mittel zur Beeinflussung der Ernährung anwenden, sind Frankreich (Besteuerung von Softdrinks seit 2012) sowie Irland (Besteuerung von zuckergesüßten Getränken seit 2012). Nicht zuletzt durch den Mangel belastbarer Evaluationen bleibt die Besteuerung von „schädlichen“ Lebensmitteln ein (politisch) sensibles Thema. Die genannten Beispiele sowie die Literatur (vgl. hierzu u. a. Thow *et al.* 2010) liefern Hinweise für eine Steuerung des Konsums in

die erwünschte Richtung. Jedoch existieren ebenso Indizien für fehlende Präventionserfolge bzw. Fehlsteuerungen. Ein systematischer Literaturreview zum Effekt diesbezüglicher Besteuerungen auf den Verbrauch beschreibt die heterogene Datenlage zur Wirksamkeit und betrachtete dabei ausschließlich englischsprachige Artikel, die einem Peer-Review unterzogen worden waren (Tabelle 4.1).

Nach Meinung der Autoren besitzt die Besteuerung vor allem Bildungs- bzw. Aufklärungspotenzial zur gesunden Ernährung (Thow *et al.* 2010). Die erreichten zusätzlichen Steuereinkünfte könnten in Programme zur Prävention von Übergewicht und Adipositas investiert werden (Moodie *et al.* 2013). Es besteht jedoch das Risiko, dass die sozioökonomisch schwächeren Bevölkerungsteile von den preispolitischen Regulierungen stärker betroffen sind, insbesondere wenn diese ihr Verhalten nicht an das erwartete anpassen. Bemängelt wird auch hier die Evidenzlage und davon ausgehend wird der Bedarf an Real-Life- und experimentellen Studien betont (Thow *et al.* 2010).

Der These folgend, dass eine Transparenz der Nahrungsmittelzusammensetzung und damit ein optimiertes Konsumentenwissen über die Produkte eine gesündere Ernährung begünstigt, führte die EU 2011 die obligatorische **Kennzeichnung des Nährstoffgehalts** ein (OECD 2014). Ab 2016 müssen die Hersteller Fett, Kohlenhydrate, Eiweiß, gesättigte Fettsäuren, Zucker, Salz und Energiegehalt angeben. Freiwillig bleibt die Platzierung der Angaben auf der Produktvorderseite.

In Großbritannien findet sich seit 2013 das wohl prominenteste Beispiel für die Lebensmitteldeklaration im Sinne der Übergewichts- bzw. Adipositas-Prävention, das sogenannte Ampelsystem. Gesundheitsorganisationen und Verbraucherverbände begrüßten die Einführung dieser Public-Health-Strategie. Im Ampelsystem werden die Nährwerte jeweils für Fett, gesättigte Fettsäuren, Zucker und auch Salz mittels der Farben grün (niedriger Gehalt), gelb

Tab. 4.1 Wirksamkeit der Besteuerung von Lebensmitteln und Getränken auf Verbrauch und Gewicht bzw. BMI. Quelle: IGES nach Thow *et al.* (2010)

Studie	Besteuerte Lebensmittel	Population	Wirkung auf Konsum, Gewicht und den Anteil Adipöser
Chouinard <i>et al.</i> 2007	Milchprodukte: +10%/50% je nach Fettgehalt	USA (Modellierung)	Reduktion des Tagesverzehrs von Fett bei 50%-Besteuerung um 2–3 g <i>Kein Effekt auf Gewicht</i>
Kuchler <i>et al.</i> 2004, 2005	„Snack Food“: 1 US Cent pro Pfund (Produktgewicht); +1%; +20% (insgesamt 3 Szenarien)	USA (Modellierung)	Lediglich Steuer von +20% bewirkt minimale Reduktion der Energiezufuhr (um ca. 830 kcal jährlich) <i>+20%-Steuer bewirkt Reduktion des Gewichts</i>
Jensen <i>et al.</i> 2007	Obst und Gemüse: –50%; Besteuerung von Fett, gesättigten Fettsäuren und Zucker; Begünstigung ballaststoffreicher Nahrung	Dänemark (Modellierung)	Geringe Konsumveränderung bezüglich der Ziel-Lebensmittel. Beste Kombination: Begünstigung ballaststoffreicher Nahrung und Besteuerung von gesättigten Fettsäuren und Zucker: Zuckerkonsum: –6,5%; Fett: –2,5%; gesättigte Fettsäuren: –3,6% und Ballaststoffe: +6,5%
Santarossa <i>et al.</i> 2003	Fleisch: +1%; Milchprodukte: +4%; Eier: +11%; Fett/Öl: +24%	Schottland (Modellierung)	Reduktion der Energiezufuhr um 17,5% und der Fettzufuhr um 20%
Smed <i>et al.</i> 2007	Fleisch, Butter, Fett: +5%; Obst und Gemüse: –50% bzw. Besteuerung von Fett, gesättigten Fettsäuren und Zucker; Begünstigung ballaststoffreicher Nahrung	Dänemark (Modellierung)	Mehr Effektivität, Nährstoffe anstelle von Lebensmitteln zu besteuern/fördern. Beste Kombination: Besteuerung von Fett und Zucker und Begünstigung ballaststoffreicher Nahrung: Zucker: –16%; gesättigte Fettsäuren: –8%; Ballaststoffe: +15%
Kim <i>et al.</i> 2006	Besteuerung von Softdrinks; „Snack Food“	USA (empir.-ökologisch)	<i>Keine Assoziation zwischen Besteuerung und Adipositas-Prävalenz, aber in Staaten ohne diese Besteuerung/mit Rücknahme der Besteuerung stieg die Prävalenz schneller</i>

(mittlerer Gehalt) und rot (hoher Gehalt) auf der Produktpackung einheitlich kenntlich gemacht. Befürworter betonen die kognitive Verständlichkeit der Informationsaufbereitung für die breite Bevölkerung unabhängig von Alter, Bildungsgrad und Muttersprache (siehe auch Hagen 2010). Kritiker wiederum sehen das Risiko der Diskriminierung bestimmter – vornehmlich mit roten Ampeln versehenen – Lebensmittel (OECD 2014).

Auch die USA erwägen die politische Steuerung des Konsums und bzw. der Ernährung im Sinne der Prävention und prüft gegenwärtig die Verpackung der Lebensmittel inkl. der Portionsgrößen und der Platzierung von Nährstoffangaben. Nach Abschluss der Untersuchung müssen die Hersteller innerhalb eines bestimmten Zeitraums die betroffenen Waren entsprechend der erarbeiteten Vorgaben anpassen (OECD 2014). Das in New York politisch intendierte Verbot

von XXL-Bechern für Süßgetränke wurde kurz vor Inkrafttreten im Juni 2014 per Gerichtsbeschluss gekippt (Crynbaum 2014).

Bisherige Evaluationen zur veränderten Deklaration von Inhaltsstoffen und des Nährstoffgehalts beziehen sich primär auf die Art und Weise der Informationsaufbereitung auf der Packung (u. a. empfohlene Tagesmenge, Ampel, siehe u. a. Hagen 2010). Sie geben Hinweise darauf, dass diese Strategie Hersteller zur Anpassung der Produktzusammensetzung animieren kann. Hinsichtlich des Präventionsbeitrags ist zu bedenken, dass dieses Labelling ein Kriterium für die individuelle Kaufentscheidung des Konsumenten sein kann, aber nicht sein muss (Preis, Geschmack, Gewohnheit etc., [Hagen 2010]).

Neben den genannten politisch initiierten bzw. koordinierten Interventionen finden sich weitere Bemühungen, um der Adipositas-Ausbreitung entgegenzuwirken. Dazu zählen der Einsatz von **Incentives** bei Erreichen vorab definierter Gesundheitsziele (einige US-Staaten) sowie die Ausweitung von **Gesundheitsuntersuchungen** zur Identifikation von Patienten, die ein erhöhtes Risiko für Stoffwechselerkrankungen aufweisen (Japan). Zudem nimmt die Fokussierung auf Zielgruppen der Interventionen (Hochrisikogruppen) zu, um beispielsweise dem sozioökonomischen Gradienten bei Adipositas Rechnung zu tragen (Devaux und Sassi 2011).

Mit dem Ziel der Förderung und des **internationalen Monitoring** von Präventionsmaßnahmen im Bereich Food Environment hat sich das INFORMAS (International Network for Food and Obesity/NCDs Research, Monitoring and Action Support) 2012 gegründet. Es handelt sich dabei um ein Netzwerk von öffentlichen Institutionen und Forschenden, die gemeinsam Benchmarkprozesse auf internationaler Ebene zum Stand und zur Entwicklung von Präventionsaktivitäten gegen NCDs und Adipositas anregen wollen (Swinburn *et al.* 2013). Hierfür entwickelte INFORMAS u. a. den Food Environment Performance Index (Food-EPI), der zur Bewertung der Präventionsanstrengungen von Regierun-

gen im weltweiten Vergleich dienen soll. Das erste und bisher einzige Land, zu dem der Food-EPI-Bericht vorliegt, ist Neuseeland (World Obesity Federation 2015).

4.2.2 Kinder und Jugendliche

Der **EU Action Plan on Childhood Obesity 2014–2020** wurde angesichts der steigenden Adipositas-Prävalenz und der damit verursachten Kosten für die Gesundheitssysteme in der EU im Jahr 2014 verabschiedet. Ziel ist es, bis 2020 den Anstieg der Prävalenz von kindlicher Adipositas einzudämmen.

Ein Kernelement des EU-Aktionsplans ist die Strategy for Europe on Nutrition, Overweight, Obesity-related Health Issues (seit 2007) der Europäischen Kommission. Auf Basis einer Evaluation (2012/13) schlussfolgerte die Europäische Kommission, dass die Strategie erfolgreich und fortzusetzen ist. Die Strategie bezieht eine Vielzahl an Stakeholdern einschließlich der Ministerien von 28 Mitgliedstaaten, von Forschungseinrichtungen und Institutionen der Zivilgesellschaft sowie der Europäischen Kommission und der WHO ein. Relevante Aktionsfelder bzw. Maßnahmen sind u. a. Stadtplanung, Deklaration der Nährstoffe, Bildung, Kulturarbeit, Forschung und Netzwerkbildung. Der Aktionsplan umfasst sechs Handlungsbereiche, deren konkrete Maßnahmen je nach Situation und Struktur des Landes variieren können:

- Aufklärung und Information der Bevölkerung
- Ermöglichung gesunder Lebensweise
- Mobilisierung zu Bewegung
- mehr Evidenzbasierung als Grundlage für die Politik
- Monitoring
- Fokussierung auf Kinder bzw. Jugendliche und sozial schwächere Bevölkerungsgruppen (European Commission 2014).

Der EU-Aktionsplan bündelt damit diejenigen Aktivitäten und Kernfelder der Adipositas-(Se-

kundär)Prävention, von denen Maßnahmen in diversen Staaten der EU und weltweit implementiert wurden. An einer belastbaren Evaluation bzw. an Evidenzbasierung der Maßnahmen mangelt es jedoch auch hier.

Zu diesem Schluss kam auch die World Obesity Federation in ihrem Bericht im Anschluss an einen Workshop zu den jüngsten Erkenntnissen der Adipositas-Prävention bei Kinder und Jugendlichen in den einzelnen Ländern (World Obesity Federation 2014). Im Vordergrund des Berichts steht die Evidenz der Präventionsstrategien, ihren Impact auf die Kosten und auf die soziale Ungleichheit sowie ihre Implementierung in den diversen EU-Staaten. Die untersuchten Ansätze beziehen sich auf **Vorschulkinder und Schulkinder** auf lokaler, regionaler oder nationaler Ebene. Sie umfassen zum einen die Bildungs- und Aufklärungsarbeit an Schulen und Vorschuleinrichtungen, u. a. durch speziell geschultes Personal, die Einbindung von Hausärzten und ebenso der Eltern für nachhaltige Effekte. Hinzu kommen Regulierungen für das Warenangebot im Einzelhandel, für die Werbebranche und die Besteuerung bzw. Subventionierung von Lebensmitteln (World Obesity Federation 2014). Die Darstellung der Erkenntnislage zu den Maßnahmen basiert nicht auf einer systematischen Literaturrecherche und erfolgt ohne präzise Angabe der Endpunkte bzw. Zielparameter. Dennoch gibt dieses Berichtsprotokoll einen guten Überblick zur Wirkung der Präventionsansätze bei Kindern im (Vor-)Schulalter.

Gemäß der World Obesity Federation liegen demnach für wenige der in aufgeführten Interventionen eindeutige Erkenntnisse zur Wirksamkeit vor. Für Bildungsarbeit im Hinblick auf gesunde Ernährung und Motivation zu physischer Aktivität mit und ohne Einbindung der Eltern (1), die Einbindung von speziell geschultem Personal im Vorschulsetting (6), Werberestriktionen (10) sowie Besteuerungen bzw. Subventionierungen von bestimmten als ungesund bzw. gesund eingestuften Lebensmitteln (11) geben die im Bericht referierten Studien Hin-

weise auf eine Wirksamkeit im Hinblick auf die Adipositas-Prävention.

Weitere Maßnahmen zeigten positive Effekte auf das Gesundheitsverhalten im Allgemeinen. So gehen die Autoren davon aus, dass sich durch Aufklärungsarbeit der Umfang an sitzenden Tätigkeiten reduzieren (2) lässt und bezeichnen zudem die Initiativen und Regulierungen zur Verbesserung der Schulspeisungen (3) als erfolgsversprechend. Die Einbindung von prominenten Personen sowie von bei Kindern und Jugendlichen beliebten TV-Formaten könnte die Wirkung von Öffentlichkeitskampagnen gegen Adipositas stärken (World Obesity Federation 2014). Demgegenüber ließen sich laut Bericht bisher keine Effekte durch Einzelhandelsbezogene Aktivitäten (9), durch die Maßnahmen zur Reduktion des täglichen TV-Konsums (5) sowie durch stadtplanerische Strategien der Verhältnisprävention (gesunde Stadt) (8) erkennen.

Der Bericht der World Obesity Federation verdeutlicht damit zum einen den Bedarf an systematischen wissenschaftlichen (Langzeit-)Untersuchungen zur Evidenzbasierung der Präventionsarbeit für Kinder und Jugendliche. Zum zweiten zeigt sich, dass eine Vielzahl von diesbezüglichen Bemühungen in EU-Mitgliedsstaaten durchgeführt wird, ohne dass der Nachweis einer Effektivität auf Gewicht, Gesundheit, Kosten oder andere Zielparameter eindeutig vorliegt. Einen Überblick über die genannten Maßnahmen findet sich in Tabelle 4.2.

Um dem Mangel an Evidenz zu wirksamen Adipositas-Präventions-Programmen entgegenzuwirken, finanziert der Europäische Forschungsfonds die sogenannte **ToyBox-Studie**. Es handelt sich dabei um eine EU-weite Pilotstudie mit dem Ziel, ein Präventionsmodell für vier- bis sechsjährige Kinder zu entwickeln, welches von möglichst vielen europäischen Ländern adaptiert werden kann, d. h. international kompatibel ist (European Commission 2015). Zwischen 2012 und 2013 wurde dieser multifaktorielle und verhaltensorientierte Präventionsansatz zur Förderung der Bewegung und gesunder

Tab. 4.2 Interventionen der Adipositas-Prävention bei Kindern: Überblick der World Obesity Federation.
Quelle: IGES nach World Obesity Federation (2014)

Interventionen		Beispiele in EU-Mitgliedsstaaten
1	Information und Aufklärung über gesunde Ernährung	Slowenien: Bildung zur Ernährung auf dem regulären Stundenplan; Bewegungsförderung durch Aufklärung; heterogene Strategien in EU-Mitgliedsstaaten
2	Reduzierung der sitzenden Tätigkeiten	k.A.
3	Gesundes Essen in Schulen und Vorschul-Einrichtungen	Norwegen: Ausgabe eines kostenlosen Stücks Obst/Gemüse pro Schüler und Schultag Estland: Verbesserung des Schulkantinen-Essens, u.a. durch Senkung des Salz-, Zucker- und Fettgehalts Lettland: seit 2008 gesetzlich verankerter Maximalgehalt für Zucker, Fett und Salz in Kantinen-Essen EU-weit: 25 EU-Staaten sind Teilnehmer im EU School Fruit Scheme zur staatlich finanzierten Verbesserung des Kantinen-Essens
4	Aufklärung zur Senkung des Konsums zucker- gesüßter Getränke	k.A.
5	Bildungsarbeit zur Reduktion der TV-Zeit	k.A.
6	Personal zur Aufklärung bzgl. gesunder Lebensweise im Vorschulsetting	Mazedonien: Bildungsarbeit durch im Hinblick auf Ernährung geschultes Personal in (Vor-)Schulprogrammen als ein Eckpunkt des nationalen Aktionsplans zur Ernährung (bis 2014) Weitere Länder: Aspekte gesunder Lebensweise als Unterrichtsfach
7	Beratung zur gesunden Lebensweise (Ernäh- rung und Bewegung) durch Hausarzt	k.A.
8	Strategien zur Förderung einer bewegungsför- dernden, gesunden Wohnumgebung (weniger Fast-Food-Läden, mehr Trinkwasserkonsum)	Großbritannien: Eindämmung von Fast-Food-Restaurants in Stadtzentren, Parks und Schuleinzugsgebieten durch Aktivitäten der Stadtplaner in einigen Städten/Gemeinden
9	Maßnahmen im Einzelhandel (keine Süßig- keiten an der Kasse, Bewerbung von Obst und Gemüse)	Großbritannien: „Change4Life Convenience Stores“-Programm des Gesundheitsmi- nisteriums und der „Association of Convenience Stores“: Förderung des Verkaufs von Obst und Gemüse in diesen Läden Großbritannien: „Responsible Promotion“ im Einzelhandel, d.h. Gleichgewicht zwi- schen Bewerbung von gesunden und ungesunden Lebensmitteln
10	Beschränkungen bestimmter Lebensmittel- werbung	Irland, Großbritannien: Verbot von Werbung für ungesunde Lebensmittel im „Kin- der-TV“ Spanien: Verbot von Werbung in Kindergärten und Schulen EU-weit: „Pledge“, ein Programm zur Einschränkung von Werbung „ungesunder Waren“ für Kinder unter 12 Jahren, freiwillige Selbstverpflichtung durch Lebens- mittelhersteller
11	Besteuerung/Subventionierung ungesunder/ gesunder Lebensmittel	Großbritannien: Gutschein-System bzgl. Milchprodukten und Gemüse für Schwan- gere bzw. junge Familien mit geringen Einkommen
12	Aufklärungskampagnen	Großbritannien: Kampagne im Rahmen von Change4Life zur Bewerbung von Be- wegung und gesunder Ernährung, Zielgruppe: Familien; Start4Life zielt auf Schwan- gere und junge Mütter

Ernährung bei 5.000 Kindern (randomisiert, Kontrollgruppendesign) in 271 Kindergärten aus Belgien, Deutschland, Griechenland, Bulgarien, Spanien und Polen getestet. Die Kinder wurden befragt, untersucht (Messung) sowie mit Schrittzählern versehen.

Erste Ergebnisse zeigen signifikante Verbesserungen im Hinblick auf eine gesunde Ernährung, auf den Wasserkonsum (0,8 bis 1 Liter/Tag) sowie im Bereich der Bewegung (mehr Kinder mit 10.000 Schritten pro Tag). Sowohl in der Kontroll- als auch in der Interventionsgruppe stieg der Fernsehkonsum mit zunehmendem Kindesalter; dieser Anstieg war jedoch bei der Interventionsgruppe geringer als bei der Kontrollgruppe. Die Prävalenz der Adipositas sank geringfügig. Wichtig für den Erfolg der im Kindergarten-Setting implementierten Maßnahmen war die Motivation der Erzieher, die Programmvorgaben umzusetzen. Sofern die verbesserten Routinen im Kindergarten auch durch engagierte Eltern fortgeführt wurden, steigerte dies den Erfolg des Programms im Hinblick auf die Gewichtssenkung zusätzlich.

Der zu Studieneinschluss bestehende soziale Gradient bei den adipösen Kindern verringerte sich im Verlauf der Intervention. Zudem ergab die Kosten-Nutzen-Evaluation, dass die Präventionsmaßnahmen innerhalb der Studie kostengünstiger waren als die Versorgung der Folgeerkrankungen durch Adipositas bei nicht-erfolgter Prävention. Limitierend für die Studienaussage ist jedoch auch hier, dass im Rahmen des kontrollierten Studiendesigns eine Vielzahl von Faktoren, die mit einer Gewichtsveränderung assoziiert sein könnten, nicht einbezogen wurde. Hierzu zählen die Fitness, die Bildung, aber auch die psychosoziale Gesundheit der Kinder und Einflüsse aus dem Wohnumfeld (World Obesity Federation 2014).

Maßnahmen für Erwachsene wie die Kennzeichnung des Nährstoffgehaltes können per se auch präventiven Charakter bei Kindern und vor allem Jugendlichen entfalten – zum einen über ihre Eltern, zum anderen über das eigene

Konsumentenwissen. So sind gerade Ampelsysteme, wie in Großbritannien derzeit im Einsatz, von dieser Zielgruppe einfach zu verstehen. Weiterhin existieren Strategien, die explizit auf die Adipositas-(Sekundär-)Prävention bei Kindern und Jugendlichen zielen. Hierzu gehört die Überprüfung und Anpassung der Inhalte und Gestaltung von **Lebensmittelwerbung**, vor allem dann, wenn Kinder die Rezipienten sein sollen. Seit 2011 haben mehrere OECD-Länder Anstrengungen unternommen, auf regulatorischer Ebene den Einfluss medialen Marketings von ungesunden Nahrungsmitteln und Getränken auf die Jüngeren einzudämmen. Island hat konsequent Fernsehwerbung in Sendungen verboten, die sich an unter 12-Jährige richten. Slowenien entwickelt diesbezüglich neue Richtlinien, in Norwegen und in der Türkei bestehen diesbezügliche Restriktionen (OECD 2014).

Ein internationaler Literaturreview von Autoren aus Neuseeland zu Interventionen bei adipösen Kindern, der 15 Reviews erfasste, identifiziert die Kombination von **multiplen Ansätzen** in unterschiedlichen Settings als am effektivsten: In langfristig angelegte Maßnahmenbündeln sollten Ernährungsumstellungen und Verhaltensänderungen ebenso eingeschlossen werden wie die Mitarbeit bzw. Unterstützung durch die Angehörigen und Eltern. Generell, so die Autoren, fallen die Effekte auf die Adipositas-Prävalenz eher klein aus, jedoch gäbe es einen generellen Impact auf die Gesundheit der Bevölkerung, sofern Maßnahmen mehrschichtig und nachhaltig gestaltet werden. Schwer modifizierbare, aber für die Adipositas-Prävention relevante Faktoren sind zudem u. a. im Bereich der Wohnumfeld-Gestaltung verortet (Mulrine 2013).

Sogenannte **Multi-Stakeholder-Ansätze** mit Beteiligung von öffentlichen ebenso wie privatwirtschaftlichen Einrichtungen finden sich insbesondere in Ländern mit einer im europäischen Vergleich sehr hohen Prävalenz der Adipositas, u. a. in Großbritannien (European

Commission 2014). „Healthy weight, healthy lives“ (HWHL) war Großbritanniens erstes staatliches Programm im Bereich Adipositas (2008–2010/11) (Hawkes *et al.* 2014). Das Ziel bestand darin, den Anteil übergewichtiger bzw. adipöser Kinder in Großbritannien bis zum Jahr 2020 auf das Niveau von 2000 zu reduzieren. Zur Zielerreichung versuchte HWHL an den Ursachen bzw. Risikofaktoren der Adipositas anzusetzen und daraus bevölkerungsbasierte Maßnahmen abzuleiten. Von der Propagierung des Stillens über schulbasierte Maßnahmen, der Förderung gesunder Ernährung und der Bewegung (gesunde Stadt) bis hin zum Gewichtsmanagement auf lokaler Ebene durch den National Health Service (NHS) umfasst die Strategie HWHL eine Vielzahl von Präventionsmaßnahmen. Ministerien für Gesundheit und Bildung (ehemals Kinder, Schule, Familien) sowie weitere Ministerien und Stakeholder waren in Planung, Durchführung und Koordination involviert und vernetzt. Auf nationaler Ebene verantwortlich war eine sogenannte Cross Government Obesity Unit mit Mitarbeitern der genannten beiden Ministerien, für die Umsetzung und Koordination auf regionaler Ebene die Government Offices sowie Strategic Health Authorities. Lokal agierten primär die Primary Care Trusts des NHS (Hawkes *et al.* 2014). Mit dem Wechsel der Regierung wurde die nationale Multi-Stakeholder-Strategie im November 2011 aktualisiert bzw. unter dem Namen „Healthy life, healthy people“ neu aufgesetzt und implementiert (OECD 2014).

Die Evaluation des HWHL, basierend auf Stakeholder-Interviews, fasst die Erfolgskriterien für derartige großangelegte nationale Präventionsinterventionen zusammen:

- vielseitiges Maßnahmenbündel
 - staatliche Strukturen und politisches Klima für Strategie-Entwicklung und Implementierung von Präventionsprogrammen
 - Systematisierung/explicite Zielsetzung und Fixierung der Programm-Agenda
 - Kooperation von Stakeholdern und Politik
- systematische Rückkopplung, Evaluation und Zielüberprüfung
 - Finanzierung
 - Fokus auf Prävention bei Kindern.

Bedeutende Limitationen der Präventionskooperation waren demnach die unzureichende Evidenzlage hinsichtlich der Maßnahmenwirksamkeit, der geringe Impact auf die Nahrungsmittelindustrie sowie die unzureichende Fokussierung der Aktionen auf die bereits adipöse Bevölkerung (Hawkes *et al.* 2014).

4.3 Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen

Bezüglich der Wirksamkeit von **Primärpräventionen** zur Verhinderung der Entstehung von **Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen** beruht die empirische Grundlage auf einer relativ geringen Anzahl von Studien. Zum anderen zeigt sich eine hohe Heterogenität in Hinsicht auf den theoretischen bzw. wissenschaftlichen Hintergrund sowie die Zielpopulation der Interventionen, was wiederum die Vergleichbarkeit und damit die Einschätzung der Effektivität verschiedener Präventionsansätze erschwert. Zudem variieren die untersuchten Präventionsprogramme häufig in ihrer Dauer und ihren Studienkomponenten. Allgemein scheinen intensivere Interventionsprogramme (längere Dauer, höhere Frequenz) nicht immer auch zu den erfolgreichsten Maßnahmen zu zählen. Vielmehr zeigte sich in einigen Untersuchungen, dass Prävention, die verschiedene Vermittlungsmodi (z.B. postalisch, persönlicher Kontakt) kombiniert, einen Vorteil hat (Lemmens *et al.* 2008, Lombard *et al.* 2009).

In einem HTA-Bericht³ (Health Technology Assessment) wurden die Ergebnisse verschiedener internationaler Untersuchungen zur

3 HTA bezeichnet verkürzt die systematische, wissenschaftliche Bewertung gesundheitsrelevanter Maßnahmen (DIMDI 2015a).

Wirksamkeit verhaltens- und verhältnisorientierter Ansätze zur **Prävention der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen** zusammengestellt und analysiert (Fröschl *et al.* 2009). Es zeigte sich, dass der überwiegende Anteil an identifizierten Interventionen auf den schulischen Bereich ausgerichtet ist. In einer Vielzahl von Programmen erfolgt eine Integration schulbasierter Präventionsmaßnahmen in den regulären Unterricht, die dementsprechend von den Lehrern betreut werden. Obwohl manche Studien verhältnispräventive Aspekte wie eine Verbesserung des Schulessens einbeziehen, stehen eine Steigerung von Sport in der Schule und Ernährungsschulungen (z.B. Reduktion fetthaltiger Nahrung) als Angebote der Verhaltensprävention deutlich im Vordergrund. Fast die Hälfte der einbezogenen Studien berichtete keine Verbesserung – unabhängig von Geschlecht oder Schweregrad des Übergewichts. Vier Interventionen zeigten Effekte bei adipösen Mädchen und keine der sieben von Fröschl *et al.* (2009) betrachteten Interventionen konnte Effekte bei normalgewichtigen Jungen vorweisen (Fröschl *et al.* 2009). Wenn Eltern in die Adipositas-Programme mit einbezogen werden, geschieht dies häufig in Form von Informationsmaterial. Betrachtet man die aggregierten Ergebnisse von weiteren 19 in das HTA

eingeschlossenen Übersichtsarbeiten, können auch hier keine expliziten Erfolgsfaktoren bestimmter Interventionen extrahiert werden. Vereinzelt zeichnen sich positive Entwicklungen bei Mädchen ab, nicht jedoch bei Jungen. Des Weiteren konnten die Autoren des HTA-Berichtes einen Mangel an Untersuchungen feststellen, die unterschiedliche Präventionsansätze miteinander vergleichen. Zudem konnten wenige Studien zu verhältnispräventiven und zielgruppenspezifischen Maßnahmen v.a. für sozial benachteiligte Kinder und Jugendlichen gefunden werden. In Anbetracht des Zusammenhanges zwischen sozioökonomischem Status und Adipositas ergibt sich daraus ein erhöhter Handlungsbedarf. Außerdem spielt gerade bei Kindern und Jugendlichen das soziale Umfeld für die Entstehung von Übergewicht und Adipositas eine wichtige Rolle (Fröschl *et al.* 2009). Verhältnispräventive Maßnahmen (u.a. Veränderungen von Umweltbedingungen) könnten hierbei eine besondere Stellung einnehmen (Effertz *et al.* 2015b). In Übereinstimmung mit den evidenzbasierten Leitlinien der AGA (AGA 2012) lässt sich festhalten, dass zur Wirksamkeit der (Primär-)Prävention bei Kindern und Jugendlichen aus den vorgenannten Gründen weitere empirische Untersuchungen erforderlich sind.

5 Adipositastherapie

Die Behandlung der Adipositas kann entsprechend der S3-Leitlinie „Prävention und Therapie der Adipositas“ der DAG als eskalierender Therapiefeld verstanden werden. Nach Klärung der Therapievoraussetzungen stellt das Basisprogramm die konservative Grundsäule dar, auf die eine adjuvante medikamentöse Therapie oder ein Adipositas-chirurgischer Eingriff (bariatrische Operation) folgen kann (siehe Abbildung 5.1).

Der Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner e.V. (BDEM) hat hierauf aufbauend einen Behandlungspfad zur Adipositastherapie und interdisziplinären Nachsorge weiterentwickelt, der individuell anpassbare Therapieoptionen in spezialisierten Einrichtungen zur Adipositasbehandlung beschreibt (siehe Abbildung 5.2).

5.1 Indikationen zur Adipositastherapie

Gemäß der Interdisziplinären Leitlinie zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ (DAG

2014) liegt eine **Indikation** zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas bei **Erwachsenen** – zunächst als konservative Basistherapie – vor, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- ein BMI ≥ 30 kg/m² (Adipositas) oder
- ein BMI zwischen 25 und 30 kg/m² (Übergewicht) sowie gleichzeitiges Vorliegen von
 - übergewichtsbedingten Gesundheitsstörungen (z.B. Hypertonie) oder
 - abdominalem Fettverteilungsmuster oder
 - Erkrankungen, die durch Übergewicht verschlimmert werden oder
 - hoher psychischer Leidensdruck (siehe auch Korczak und Kister 2013).

Die US-amerikanische Leitlinie zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen aus dem Jahr 2013 verwendet die gleichen BMI-Kriterien für die Feststellung der Therapieindikation. Vor dem Hintergrund, dass bereits leicht übergewichtige Patienten stoffwechselseitig das typische Bild eines morbid Adipösen

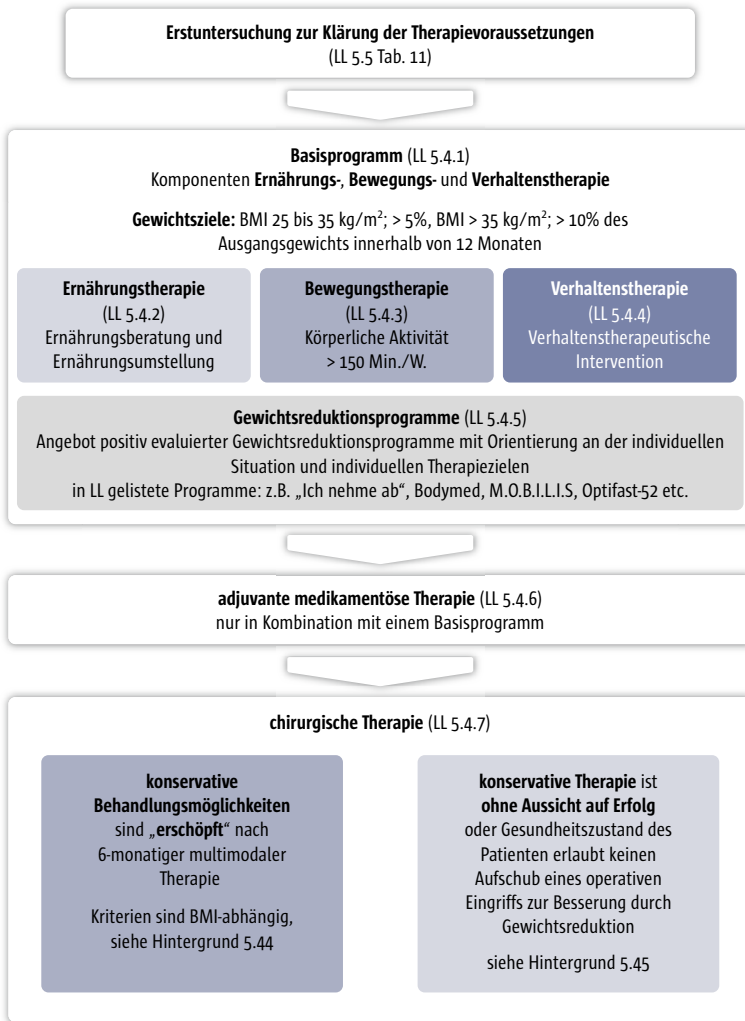


Abb. 5.1 Therapiepfad gemäß S3-Leitlinie „Prävention und Therapie der Adipositas“.
Quelle: IGES nach DAG (2014). Anmerkung: LL = Leitlinie

aufweisen können und auch geringe Gewichtsreduktionen eine Verbesserung bringen kann, sind Empfehlungen zur Indikation therapeutischer Maßnahmen etwas weitgehender formuliert: So können gewichtsreduzierende Interventionen bereits bei Patientengruppen mit Adipositas oder Übergewicht indiziert sein, wenn diese von einem Gewichtsverlust profitieren würden (AHA *et al.* 2013).

Bei **Kindern und Jugendlichen**⁴ ist die **Indikation** zur Behandlung von Übergewicht und

4 Die S3-Leitlinie zur Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter der AGA (Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter) in ihrer Version von 2009 ist abgelaufen und wird gegenwärtig überprüft. Im Text wird daher – wenn nicht anders vermerkt – bei Kindern und Jugendlichen entsprechend auf die S2-Leitlinien für Diagnostik, Therapie und Prävention der AGA von 2012 Bezug genommen.

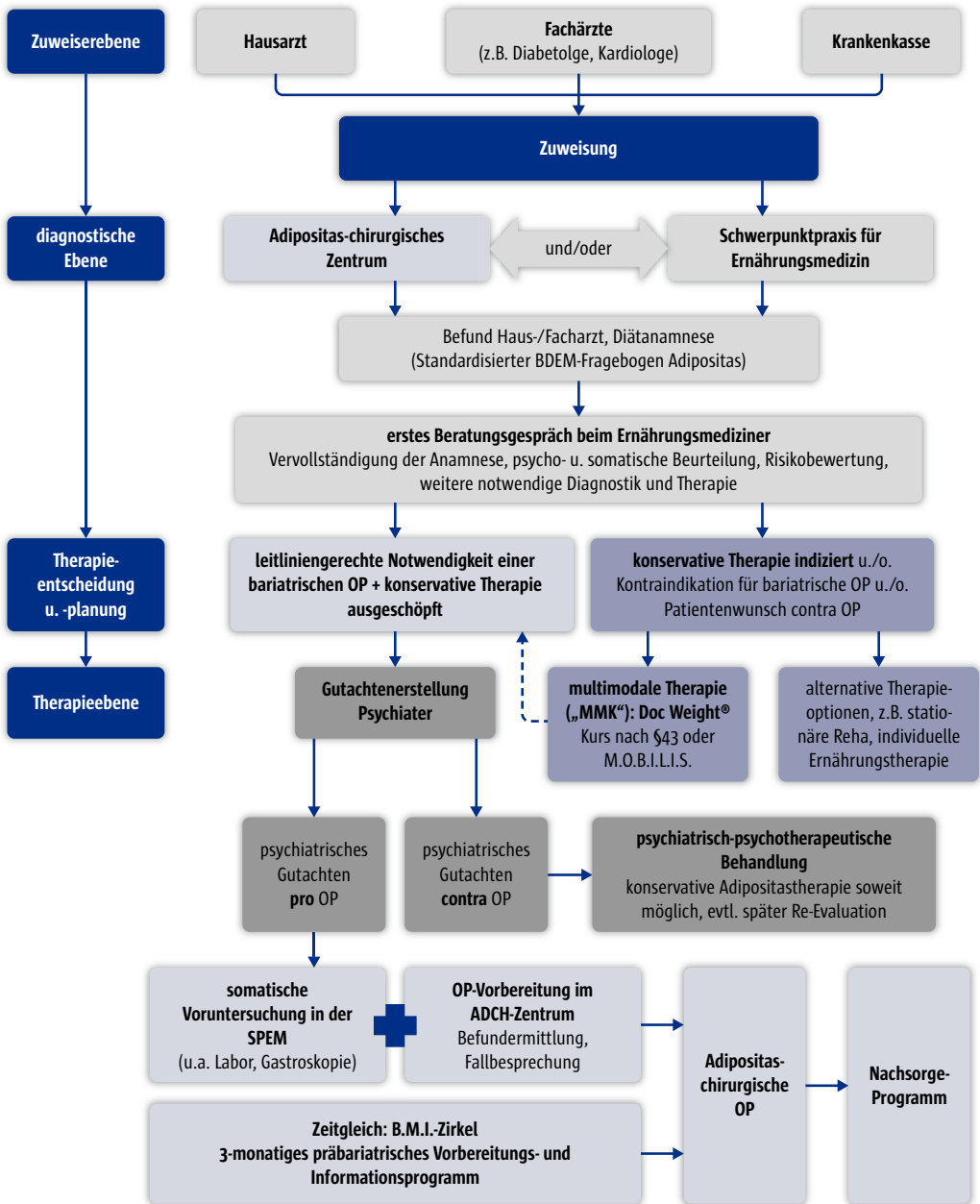


Abb. 5.2 Behandlungspfad des BDEM zur Adipositas therapie in Kooperation mit Adipositas-chirurgischen Zentren.
Quelle: IGES nach Schilling-Maßmann und Winckler (2013)

Adipositas von bestehenden funktionellen Einschränkungen und psychosozialen Beeinträchtigungen, vom Risiko des Persistierens in das Erwachsenenalter sowie vom Alter in Kombination mit dem Ausmaß der Adipositas abhängig. Abbildung 5.3 veranschaulicht die Indikationsstellung zur Adipositas-Behandlung bei Kindern und Jugendlichen (AGA 2012).

5.2 Ziele der Adipositas therapie

Ziel einer Adipositas therapie ist die langfristige Stabilisierung eines reduzierten Körpergewichts in Kombination mit einer Verbesserung Adipositas-assoziiierter Risikofaktoren und Krankheiten (z.B. Hypertonie, Typ-2-Diabetes). Im Vordergrund steht nicht die größtmögliche Gewichtsabnahme (DAG 2014, DGAV 2010).

Zusammengefasst ergeben sich u.a. folgende **weitere Therapieziele**:

- die Verminderung psychosozialer Störungen
- die Verminderung der Arbeitsunfähigkeit und Frühberentung
- die Steigerung der Lebensqualität und

- die Verminderung einer vorzeitigen Mortalität (DAG 2014, DGAV 2010)
- und die Verbesserung des Gesundheitsverhaltens (adäquate Ernährung, ausreichende Bewegung) und der Stressverarbeitung (DAG 2014, Korczak und Kister 2013).

Die S3-Leitlinie der DAG nennt als BMI-bezogene Ziele, die im Rahmen einer Gewichtsabnahme innerhalb von sechs bis zwölf Monaten nach einer konservativen Basistherapie angestrebt werden sollten (DAG 2014):

- bei einem BMI von 25 bis 35 kg/m² eine Gewichtsreduktion > 5% des Ausgangsgewichts
- bei einem BMI von >35 kg/m² eine Gewichtsreduktion > 10% des Ausgangsgewichts
- bei einem BMI von ≥ 40 kg/m² eine Gewichtsreduktion > 20% des Ausgangsgewichts

Diese Ziele sollten in Bezug auf Risikofaktoren, Komorbiditäten, Erwartungen und Ressourcen der Patienten individuell abgestimmt und realistisch definiert werden (Wirth *et al.* 2014).

Bezüglich der **Therapieziele** der Adipositas-Behandlung bei **Kindern und Jugendlichen**

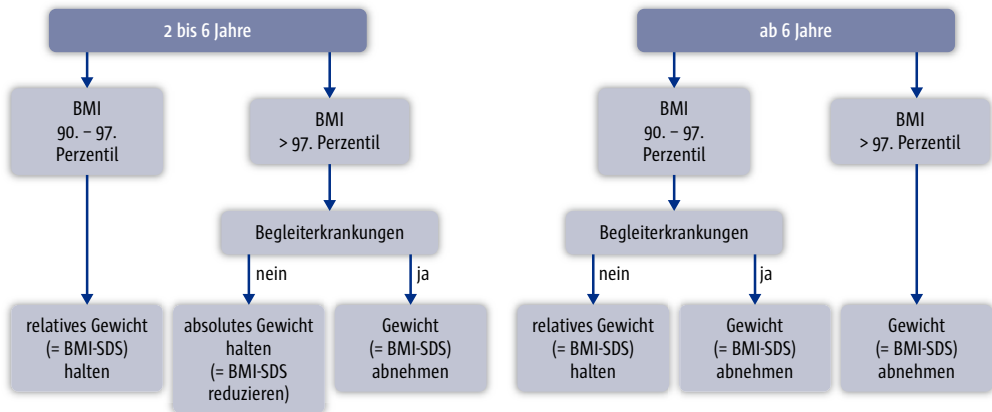


Abb. 5.3 Flussdiagramm zur Indikation der Adipositas-Behandlung bei Kindern und Jugendlichen.

Quelle: IGES nach Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (2012).

Anmerkungen: SDS = Standard Deviation Scores (Standardabweichungswerte); zur Diagnostik der Adipositas bei Kindern (siehe Abschnitt 1.2); Begleiterkrankungen: z.B. Schlaf-Apnoe-Syndrom, metabolisches Syndrom, Bluthochdruck; Relative Gewichtsabnahme = Gewicht bezogen auf die Körpergröße.

gelten im Wesentlichen die gleichen Prinzipien wie bei Erwachsenen. Während einige Therapieziele (z.B. Verminderung von Arbeitsunfähigkeit) noch keine Relevanz haben, findet sich ein Schwerpunkt auf der Förderung einer normalen körperlichen, sozialen und psychischen Entwicklung. Medizinische Behandlungsziele können hierfür temporär in den Hintergrund gestellt werden. Die Einbeziehung der Familie in die therapeutischen Maßnahmen ist noch wichtiger als bei Erwachsenen (AGA 2012).

5.3 Anamnese zur Klärung der Therapie Voraussetzungen

Versteht man Adipositas als eine heterogene, komplexe Erkrankung mit multipler Ätiologie, erfordert diese eine individuelle Therapieplanung auf Basis einer eingehenden Anamnese. Entsprechend empfiehlt die S3-Leitlinie zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ eine anamnestiche Eingangsuntersuchung von Menschen mit Übergewicht bzw. Adipositas, die eine Gewichts- und Familienanamnese hinsichtlich folgender Aspekte umfasst (DAG 2014):

- Adipositas
- Dyslipidämie
- Hypertonie
- Arteriosklerose insbesondere koronare Herzkrankung und Schlaganfall
- frühere Therapieversuche
- Ernährungsgewohnheiten und Essverhalten
- Bewegungsaktivität
- Motivation
- psychosoziale Anamnese

Da sich die Adipositas interindividuell sehr heterogen manifestiert und der BMI die Körperfettmasse nur unzureichend präzisieren kann, empfiehlt die S3-Leitlinie für die Erfassung des individuellen Risikos ein breites Spektrum an Untersuchungen bei übergewichtigen oder adipösen Patienten (siehe Tabelle 5.1). Hierbei sollen mögliche Folge- und Begleiterkrankungen

Tab. 5.1 Empfohlene Erstuntersuchung bei übergewichtigen und adipösen Patienten.
Quelle: IGES nach DAG (2014)

Untersuchungen
Körperlänge und -gewicht, Taillenumfang, Blutdruck, Verfahren zur Ermittlung der Körperzusammensetzung
Klinische Untersuchung
Nüchternblutzucker, HbA1c, oraler Glukosetoleranztest
Gesamt-, HDL- und LDL-Cholesterin, Triglyzeride
Harnsäure
Kreatinin, Elektrolyte
TSH, ggf. andere endokrinologische Parameter (z.B. Dexamethason-Hemmtest zum Ausschluss eines Hyperkortisolismus)
Mikroalbuminurie bzw. Albumin/Kreatinin-Ratio im Urin
EKG, Ergometrie, Herzecho, 24-h-Blutdruck-Messung, Schlafapnoe-Screening
Oberbauchsonographie, Doppler-Sonographie

erfasst werden, die für die Indikationsstellung sowie die Dringlichkeit der Durchführung therapeutischen Maßnahmen bedeutsam sind (DAG 2014).

Zur Klärung der Therapie Voraussetzungen sollten ferner die Bereitschaft, die Motivation und die Ressourcen des Patienten für eine Lebensstiländerung hinsichtlich der einzelnen Therapiebestandteile vom therapeutischen Team überprüft und berücksichtigt werden.

Von einigen Autoren wird eine systematische Differenzialdiagnose von Menschen mit Adipositas, die eine Behandlung suchen, gefordert. Hintergrund ist, dass adipöse Menschen häufig eine große Spannweite an medizinischen und psychosozialen Problemen aufweisen, die einerseits eine Gewichtszunahme begünstigen und wichtige Anhaltspunkte für eine adäquate Behandlung liefern können, andererseits Hindernisse für die Therapie darstellen (Sharma 2010). Sharma (2010) beschreibt Adipositas als komplexe Erkrankung, die durch über-

mäßiges Körperfett charakterisiert ist und die sozioökonomische, mentale und physische Gesundheit bedroht oder bereits einschränkt. Damit ist die Adipositas als eine chronische und oftmals progrediente Erkrankung, nicht unähnlich dem Diabetes oder Bluthochdruck, zu verstehen.

Dementsprechend hat Sharma (2010) ein Schema (die „vier Ms“; „mental“, „mechanical“, „metabolic“ und „monetary“) aufgestellt, anhand dessen Ärzte psychosoziale, physische und sozioökonomische Aspekte ihrer vorstelligen Patienten erfassen und kategorisieren können.

Zur den psychosozialen Faktoren gehören Komplikationen, Komorbiditäten und potenzielle Behandlungsbarrieren wie affektive und Angststörungen, Essstörungen, bestimmte Persönlichkeitsattribute, Aufmerksamkeitsprobleme, Schlaf- oder kognitive Störungen. Werden diese Faktoren nicht berücksichtigt, führt dies zu einer mangelnden Adhärenz und höheren Rezidiven (Sharma 2010).

Die physischen Faktoren werden in zwei Kategorien eingeteilt und umfassen zum einen die „mechanischen“ Folgen von Übergewicht und Adipositas wie muskuloskeletale Schäden, obstruktives Schlafapnoe-Syndrom, Harninkontinenz und gastroösophageale Refluxkrankheit. Zum anderen werden auch metabolische Störungen hervorgehoben, zum Beispiel Typ-2-Diabetes, Fettstoffwechselstörungen, Bluthochdruck, Infertilität, Schilddrüsenunterfunktion, aber auch Adipositas-assoziierte Krebserkrankungen. „Mechanische“ Folgeerkrankungen können ggf. Kontraindikationen für die Erhöhung der körperlichen Aktivität im Rahmen einer langfristigen Gewichtsstabilisierung darstellen (Sharma 2010).

Die sozioökonomischen Faktoren beziehen sich auf Aspekte wie den Einfluss von Adipositas auf das Einkommen (z.B. durch Arbeitsunfähigkeit) oder die Möglichkeit, gesunde Nahrungsmittel zu erwerben (Sharma 2010).

5.4 Konservative, multimodale Therapie

Die **konservative, multimodale Therapie** soll für **Erwachsene** als Basistherapie eingesetzt werden und basiert auf drei Grundpfeilern: der **Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie**, die je nach individueller Situation vornehmlich in Kombination oder ggfs. als Einzelkomponenten eingesetzt werden sollen. Studien belegen die Effektivität multidisziplinärer Programme bei Erwachsenen gegenüber Einzelprogrammen – wie Ernährungsumstellung und Verbesserung der körperlichen Aktivität versus alleinige Erhöhung der körperlichen Aktivität (Clark 2015, Dombrowski *et al.* 2014). Auch das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) kommt in einer systematischen Leitlinien-Recherche hinsichtlich einer multimodalen Therapie bestehend aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie zu diesen Ergebnissen (IQWiG 2009).

Übereinstimmend mit den deutschen Leitlinien wird in einer US-amerikanischen Leitlinie zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen ebenfalls die Teilnahme an einer umfangreichen, lebensstilverändernden Maßnahme für mindestens sechs Monate empfohlen. Diese Programme sind mit den deutschen multimodalen Konzepten vergleichbar und beinhalten ebenfalls kalorienreduzierte Diäten und die Steigerung körperlicher Aktivität durch Anwendung verhaltenstherapeutischer Strategien. Im Vergleich zur deutschen Leitlinie wird im US-amerikanischen Pendant detaillierter auf die Intensität und die personelle Ausstattung solcher Gewichtsreduktionsprogramme eingegangen. So sollen die Patienten vor Ort an einer hochfrequenten (≥ 14 Sitzungen innerhalb von sechs Monaten) Lebensstilintervention teilnehmen, die von geschulten Experten (z.B. Diätspezialisten, Psychologen, Sportwissenschaftler) angeboten wird. Diese Empfehlungen basieren auf den Ergebnissen mehrerer randomisierter Kontrollstudien oder Metaanalysen und zeichnen sich damit durch einen hohen

Evidenzgrad aus. Es wird davon ausgegangen, dass der Nutzen für den Patienten substanzial ist. Zudem wurde evaluiert, welche Effekte telemedizinische Gewichtsreduktionsprogramme (z.B. via Telefon) mit personalisierten Rückmeldungen durch geschulte Experten haben. Ebenfalls auf Basis mehrerer qualitativ hochwertiger Untersuchungen wird diese Vorgehensweise als nützlich und effektiv erachtet, wenngleich geringere Gewichtsverluste im Vergleich zu Interventionen mit persönlichem Kontakt erwartet werden (AHA *et al.* 2013).

Neben den Gruppenangeboten sollte jedoch immer auch die Möglichkeit der individuellen Einzeltherapie angeboten werden. Die berufliche (SchichtArbeiter, Einsatzwechseltätigkeit) und familiäre Situation (z.B. alleinerziehend mit Kindern) können die Teilnahmemöglichkeit an eine langfristig angelegten Gruppentherapie einschränken.

Nach einer Gewichtsreduktion steht eine langfristige Gewichtsstabilisierung im Vordergrund. Da die multimodale Therapieform weitgehend risikofrei ist, kommt eine **Pharmakotherapie** nicht als primäre Behandlungsform, sondern nur als adjuvante Therapie infrage, wenn die lebensstilverändernden Maßnahmen der Basistherapie nicht erfolgreich waren (DAG 2014).

Alle Bestandteile der **Basistherapie** beruhen im Wesentlichen zunächst auf dem Ziel, eine negative Energiebilanz (Energiebilanz = Differenz zwischen Energiezufuhr und -bedarf) zu erreichen. Durch Ernährungsumstellung soll die zugeführte Energiemenge reduziert und durch vermehrte Bewegung und Sport die Energieverbrennung erhöht werden (Korczak und Kister 2013). (Kognitiv-)Verhaltenstherapeutische Maßnahmen sollen diese Ziele unterstützen, indem maladaptive Verhaltensweisen (z.B. „Stressessen“) reduziert und gesünderes Verhalten (z.B. Sport) verstärkt wird. Das Erlernen von Strategien zur verbesserten Zielsetzung sowie zur Kontrolle des eigenen Essverhaltens kann zudem die Adhärenz bezüglich kalorienarmer

Ernährung und körperlicher Aktivität steigern (Lillis und Kendra 2014).

Auch bei **Kindern und Jugendlichen** wird eine **multimodale Vorgehensweise** zur Behandlung der Adipositas bestehend aus **Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie** empfohlen. Studien belegen die Wirksamkeit und Patientensicherheit kombinierter, multidisziplinärer Therapiekonzepte zur Verringerung des BMI bei Kindern und Jugendlichen (siehe z.B. Ho *et al.* 2013, Peirson *et al.* 2014). Leitprinzip der multidisziplinären Behandlung ist wie bei Erwachsenen ebenfalls die Veränderung der Energiebilanz unter Berücksichtigung individueller Aspekte der Patienten. Verhaltenstherapeutische Maßnahmen können sich auch an die Eltern richten, um die Verhaltensänderung der Kinder zu unterstützen (AGA 2012). Generell sollten therapeutische Interventionen als familienbasierte, das soziale Umfeld der Kinder bzw. Jugendlichen umfassende Maßnahmen betrachtet werden (Altman und Wilfley 2015). Im Vergleich zu Erwachsenen sollte bei Kindern und Jugendlichen verstärkt auf Nebenwirkungen einer Adipositas-Therapie wie die Entwicklung von Essstörungen und eine psychische Destabilisierung durch die Auseinandersetzung mit dem eigenen Körpergewicht geachtet werden. Da viele der angewandten Therapieverfahren noch unzureichend evaluiert sind, gibt es verhältnismäßig wenig evidenzbasierte Empfehlungen. Wie bei Erwachsenen kann eine pharmakologische Therapie nur in Ausnahmefällen erwogen werden (AGA 2009, AGA 2012).

5.4.1 Ernährungstherapie

Die Ernährungstherapie zur Behandlung der Adipositas bei **Erwachsenen** soll individualisierte Ernährungsempfehlungen – angepasst an das Risikoprofil und die persönlichen Gegebenheiten – sowie eine Ernährungsberatung in Form einer Einzelberatung oder Gruppenberatung umfassen (DAG 2014). Ernährungsbera-

tungen in Gruppensettings haben sich hierbei hinsichtlich der Gewichtsreduktion als effektiver erwiesen (Paul-Ebhohimhen und Avenell 2009). In ernährungsmedizinischen Schwerpunktpraxen und von selbstständig tätigen Diätassistenten, die oftmals regionale Netzwerke mit den Schwerpunktpraxen bilden, werden Therapien auch in Form von persönlichen Beratungen und Schulungen angeboten. Die Patienten sollen zudem bezüglich der Prinzipien, Ziele und praktischen Aspekte der Ernährungsumstellung ausführlich und verständlich beraten werden (DAG 2014, Korczak und Kister 2013). Auch wenn die DAG Leitlinie eine Ernährungsberatung im hausärztlichen Setting fordert (DAG 2014), wird eine qualifizierte Ernährungsberatung i. d. R. nicht vom Arzt, sondern von einer Ernährungsfachkraft auf Verordnung des Arztes durchgeführt. Diese Beratung sollte individuell auf die Probleme und Themenfelder des Patienten abgestimmt sein und bei der Anamnese und Beratung einem standardisiertem Prozessmodell, dem „German Nutrition Care Process“ folgen (Buchholz *et al.* 2012, Hellbardt 2014, VDD 2015). In der ernährungstherapeutischen Betreuung kann durch das prozessbegleitende Handeln ein zielorientiertes Vorgehen transparent und nachvollziehbar dargestellt sowie die Qualität der Intervention erfass- und überprüfbar werden. Die Grundzüge des „German Nutrition Care Process“ sind in Abbildung 5.4 dargestellt. Eine gezielte Ernährungsberatung für Menschen mit Adipositas ist nicht Teil des Leistungskatalogs der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) (Schlüter 2012).

Um die angestrebte Gewichtsreduktion zu erreichen, sollen Ernährungsformen empfohlen werden, die langfristig zu einem Energiedefizit führen. Hierbei können unterschiedliche Ernährungsstrategien verwendet werden (Reduktion des Fett-, des Kohlenhydratverzehr oder des Fett- und Kohlenhydratverzehr), da Studien zeigen, dass die Makronährstoffzusammensetzung der jeweiligen Kostform für den Erfolg der

Therapiemaßnahme und die Adhärenz unwesentlich ist (Johnston *et al.* 2014, Sacks *et al.* 2009). Eine systematische Übersichtsarbeit aus Deutschland zur Überprüfung der Wirksamkeit einzelner diätischer Ansätze für eine nachhaltige Gewichtsreduktion kommt zu dem Ergebnis, dass alle überprüften Diätformen wirken. Dies steht auch in Kongruenz mit einem umfangreichen, internationalem Review des National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI), dessen Ergebnissen zufolge zahlreiche Diätformen zu Gewichtsverlusten führen, sofern die alimentäre Energiezufuhr entsprechend reduziert ist (AHA *et al.* 2013). Das Ausmaß der Gewichtsreduktion ist jedoch begrenzt. So war in dem NHLBI Review der randomisierten Kontrollstudien (RCTs) der maximale Gewichtsverlust durch Ernährungsumstellung nach sechs Monaten erreicht und lag zwischen 4 bis 12 kg. Danach kommt es in der Regel wieder zu einer Gewichtszunahme, sodass der Gewichtsverlust nach 12 Monaten bei 4 bis 10 kg und nach 24 Monaten bei 3 bis 4 kg liegt. Diese Ergebnisse korrespondieren mit einer Metaanalyse von Johnston *et al.* (2014), in der Effekte verschiedener Diätformen auf das Gewicht miteinander verglichen wurden. Der Gewichtsverlust betrug bei kohlenhydratarmen Diäten („Low-Carb-Diäten“) nach sechs Monaten durchschnittlich 8,73 kg (95% KI: 7,27–10,20 kg) und nach 12 Monaten 7,25 kg (95% KI: 5,33–9,25 kg). Diese Ergebnisse unterschieden sich nicht signifikant von denen der fettreduzierten Diäten („Low-Fat-Diäten“) mit einem mittleren Gewichtsverlust nach 6 Monaten von 7,99 kg (95% KI: 6,01–9,92 kg) und nach 12 Monaten von 7,27 kg (95% KI: 5,26–9,34 kg). Da die zu erwartenden Effekte zwischen verschiedenen Diätformen auf das Gewicht ähnlich ausfallen und auch die Spannweite erreichter Gewichtsverluste bei den einzelnen Diäten deutlich ausgeprägt sind, scheint es sinnvoll, entsprechende Ernährungsstrategien an den Präferenzen des Patienten auszurichten.

In einem Review aus dem Jahr 2015 wurden ebenfalls die Langzeiteffekte von Ernährungs-

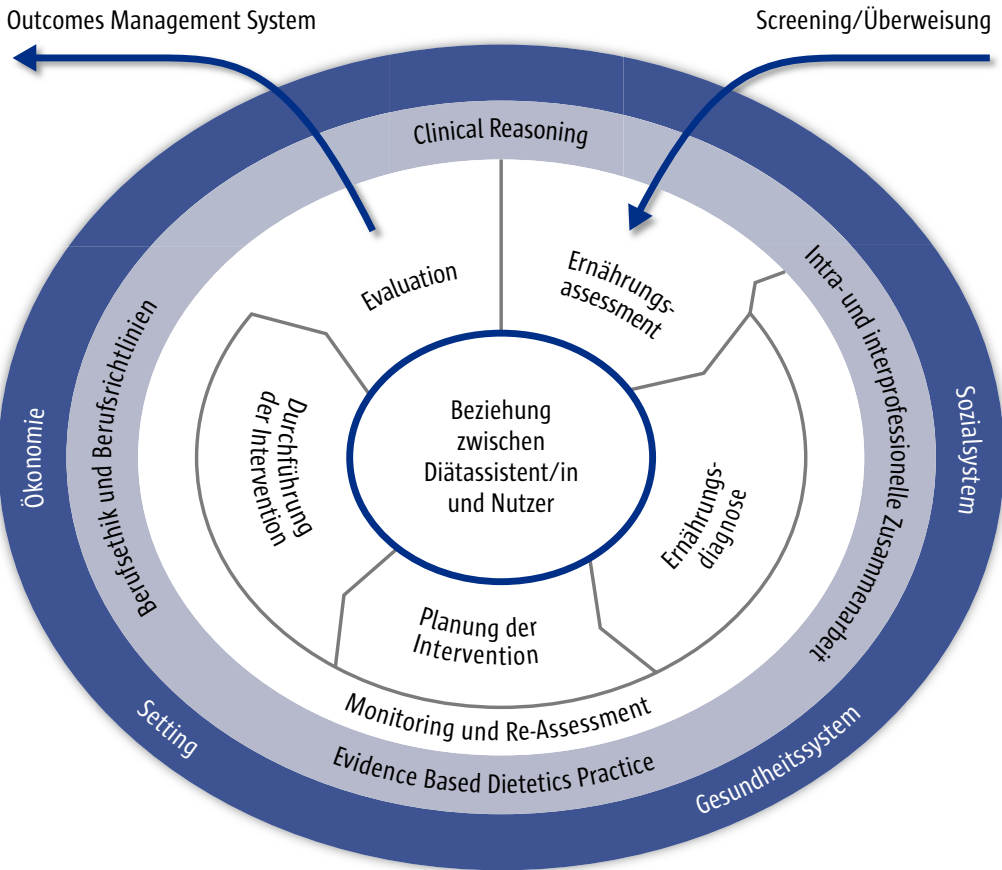


Abb. 5.4 Der German Nutrition Care Process (G-NCP). Quelle: VDD 2015, mit freundlicher Genehmigung

interventionen bei Menschen mit Übergewicht und Adipositas quantifiziert ($\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$). Nach drei Jahren betrug der durchschnittliche Gewichtsverlust – gemittelt über alle einbezogenen Studien – 3,5% im Vergleich zum Ausgangsgewicht. Nach vier Jahren belief sich dieser Gewichtsverlust auf 4,5%. Anzumerken ist, dass assoziiert mit der Länge des Beobachtungszeitraumes, die Anzahl an Teilnehmern, die Daten zur Verfügung stellten, abnahm. Des Weiteren konnte bei der Mehrzahl der untersuchten Personen eine Wiedergewinnung an Gewicht festgestellt werden. Insgesamt können die Langzeiteffekte von Interventionen, die ausschließlich

eine diätische Maßnahme umfassen, als moderat bezeichnet werden (Langeveld und DeVries 2015).

Für eine initiale Gewichtsreduktion haben sich **Formuladiäten**, d. h. bilanzierte Fertigprodukte mit geringer Energiemenge, als wirksamste diätische Methoden erwiesen (Wirth *et al.* 2014). In einer Interventionsstudie wurden die Effekte eines Gewichtsreduktionsprogramms auf Basis einer niedrigkalorischen Diät untersucht und zwischen Patienten mit schwerer Adipositas ($\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) und moderat ausgeprägter Adipositas (BMI zw. $30\text{--}40 \text{ kg/m}^2$) verglichen. Die Intervention bestand aus einer

12-wöchigen Gewichtsreduktionsphase (Formuladiät) und einer 40-wöchigen Gewichtsstabilisierungsphase. Zu Beginn des Programms betrug der durchschnittliche BMI $41,8 \text{ kg/m}^2$. Der mittlere Gewichtsverlust nach einem Jahr lag bei 17,9%, was einem durchschnittlichen BMI von $34,3 \text{ kg/m}^2$ entspricht. Insgesamt konnten keine signifikanten Unterschiede im Gewichtsverlust zwischen Patienten mit schwerer Adipositas und moderater Adipositas gefunden werden. Weiterhin waren Verbesserungen im Glukosestoffwechsel und Besserungen der Blutfettwerte zu beobachten. Anzumerken ist, dass die Abbruchquote mit etwa 30% relativ hoch lag und dies von den Autoren auf die verhältnismäßig hohen Kosten des Programmes zurückgeführt wird, die von den Patienten selbst getragen werden mussten (Winkler *et al.* 2013). Gemäß der therapeutischen Leitlinie bei **Erwachsenen** kommen Formuladiäten nur zeitlich begrenzt ab einem BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ und bei einer Indikation zur kurzfristigen Gewichtsabnahme infrage, z.B. vor einem operativen Eingriff (DAG 2014).

Auch die US-amerikanische Leitlinie zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen weist darauf hin, dass sehr niedrigkalorische Diäten ($\leq 800 \text{ kcal / Tag}$) nur unter besonderen Umständen unter medizinischer Kontrolle und bei Zugang zu Maßnahmen einer hochintensiven Lebensstilveränderung sinnvoll sind (AHA *et al.* 2013). In einem Review des NHLBI zeigte sich, dass der Einsatz von Formulaprodukten im Vergleich zu einer Diät mit konventioneller Ernährung mit einem erhöhten Gewichtsverlust bis zu sechs Monaten assoziiert ist. Allerdings mangelt es noch Evidenz bezüglich eines Vorteils dieser Diätform für einen kontinuierlichen Gewichtsverlust über einen längeren Zeitraum (U.S. Department of Health and Human Services und National Heart 2013).

Bei **Kindern und Jugendlichen** zeigen Formuladiäten keinen langzeitigen positiven Effekt (Berkowitz *et al.* 2011) und sollten gemäß nationaler und internationaler Leitlinien nur bei speziellen Indikationen unter intensiver Ex-

pertenbetreuung eingesetzt werden, da der Organismus noch Wachstums- und Reifungsprozessen unterworfen ist (AGA 2009, AGA 2012).

Die US-amerikanische Leitlinie zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen korrespondiert hinsichtlich **diätischer Interventionsansätze** im Wesentlichen mit der Leitlinie zur Prävention und Therapie der Adipositas aus Deutschland. Empfehlungen mit dem höchsten Evidenzgrad umfassen ebenfalls die Verordnung einer Diät für Menschen mit Übergewicht oder Adipositas im Rahmen einer umfassenden Lebensstilintervention (AHA *et al.* 2013). In Korrespondenz mit den Ergebnissen von Korczak und Kister (2013) stehen als wirksame Diäten die Reduktion einer kohlenhydratreichen oder fettreichen Ernährung zur Verfügung. Vor dem Hintergrund der geringen Effektivitätsunterschiede positiver evaluierter Diätformen sollen die kalorienreduzierten Diäten auf Basis der individuellen Patientenpräferenzen und des Gesundheitsstatus erfolgen. Auch wird eine Überweisung an einen Ernährungsexperten stark empfohlen (AHA *et al.* 2013).

Bei **Kindern und Jugendlichen** ergeben sich im Rahmen der Ernährungstherapie hauptsächlich Unterschiede bezüglich der Lebensmittelauswahl sowie der Durchführung von (pauschalen) Reduktionsdiäten. Grundsätzlich wird eine Auswahl der Lebensmittel entsprechend der Ernährungspyramide der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlen (AGA 2012). Interventionsstudien zeigen, dass durch geeignete Programme das Ess- und Trinkverhalten (z.B. Wasser statt gesüßter Getränke) auch bei Hochrisikogruppen positiv beeinflusst werden kann (Elizondo-Montemayor *et al.* 2014). Psychoedukative Maßnahmen umfassen u.a. das Erlernen der Abgrenzung von Hunger und Appetit, während Verbote für bestimmte Nahrungsmittel ebenso wie der komplette Verzicht von Süßigkeiten als kontraproduktiv erachtet werden. Lebensmittel mit hoher Nährstoffdichte (z.B. hoher Gehalt von Vitaminen bezogen

auf den Energiegehalt) werden empfohlen. Zudem sollte ein strukturierter Mahlzeitenrhythmus erlernt werden, um unkontrolliertes „Zwischendurchessen“ zu vermeiden. Des Weiteren sollte eine Ernährungsumstellung, bei der eine Reduktion der Energiezufuhr angestrebt wird, durch qualifiziertes Personal (z.B. einem Diätassistenten) begleitet werden. Von der Durchführung von Reduktionsdiäten (z.B. starke Reduktion des Verzehrs nährstoffdichter Lebensmittel) sowie von der Einhaltung sehr einseitiger Diäten mit extremer Nährstoffrelation wird abgeraten, da bei Kindern und Jugendlichen dadurch eine altersgerechte Nährstoffzufuhr gefährdet wird (AGA 2012).

5.4.2 Bewegungstherapie

Hauptziel der Bewegungstherapie zur Behandlung der Adipositas bei **Erwachsenen** ist die Steigerung des Energieverbrauchs, um eine negative Energiebilanz zu erreichen. Hierbei sollte sichergestellt werden, dass keine Kontraindikationen für zusätzliche körperliche Aktivität bestehen und Menschen mit Adipositas ab Grad II (BMI ≥ 35) keine für den Bewegungsapparat belastenden Sportarten durchführen (DAG 2014). Die vermehrte körperliche Bewegung soll nach einer diätinduzierten Gewichtsreduktion eine langfristige Gewichtsstabilisierung sicherstellen. Zudem wirkt eine erhöhte körperliche Betätigung im Alltag präventiv (Korczak und Kister 2013, Wirth *et al.* 2014). Während Kraftsport allein für die Gewichtsreduktion wenig effektiv ist, wird in erster Linie Ausdauersport mit Beteiligung großer Muskelgruppen empfohlen (DAG 2014, Wirth *et al.* 2014). Einige empirische Untersuchungen unterstützen die Überlegenheit von Ausdauertraining gegenüber Kraftsport sowie gegenüber einer Kombination von Ausdauertraining und Krafttraining (z.B. Slentz *et al.* 2011), während andere Studien (z.B. Church *et al.* 2010) einen Vorteil für Kombinationen aus Ausdauer- und Kraftsport fanden.

Für **Kinder und Jugendliche** sollten Therapiemaßnahmen zur Steigerung der körperlichen Aktivität in **Gruppen** erfolgen, um die Motivation zu fördern (AGA 2012). Empirische Unterstützung erfährt diese Empfehlung z.B. bei Korsten-Reck (2007). Ein Leistungsanspruch sollte in praktischen Schuleinheiten allerdings nicht bestehen. Eine Wissensvermittlung zu Nutzen und Effekt körperlicher Betätigung sollte auch in Elternschulungen gegeben sein. Das körperliche Training sollte zudem für Kinder attraktiv und motivierend sein und sowohl Kraft- als auch Ausdauersport beinhalten. Hinsichtlich des durchschnittlichen Kalorienverbrauchs zeigt sich, dass insbesondere körperbezogene Spiele (z.B. Ballspiele) bei Schulkindern (6–11 Jahre) effektiv sind (Janssen 2014). Insgesamt stehen bei der Bewegungstherapie die Steigerung der Alltagsaktivität, die Verringerung körperlicher Inaktivität (z.B. durch Medienkonsum) und die Anleitung zum körperlichen Training im Vordergrund (AGA 2009, AGA 2012). Untersuchungen zeigen, dass sitzende Tätigkeiten und körperliche Inaktivität z.B. durch Fernsehkonsum bereits bei Kleinkindern (3–7 Jahre) mit einem erhöhten BMI assoziiert sind und die Integration von Bewegung in den Alltag die Entstehung von Adipositas eindämmen kann (Jago *et al.* 2005).

5.4.3 Verhaltenstherapie

Als dritte Komponente der Basistherapie zur Behandlung der Adipositas bei **Erwachsenen** sollen (kognitiv-)verhaltenstherapeutische Interventionen in Form von Einzel- oder Gruppentherapien durchgeführt werden. Welches der beiden Settings zielführender ist, hängt von den individuellen Gegebenheiten des Patienten ab. Die verhaltenstherapeutischen Maßnahmen sollen zudem auf die individuelle Situation der Betroffenen zugeschnitten werden und Bereiche wie die Vorgeschichte, die Motivationslage, soziale Bedingungen (Partnerschaft,

Familie, Arbeitsplatzsituation) sowie die Rolle und Funktion von Nahrungsaufnahme (z.B. „Frustessen“, Belohnung) mit berücksichtigen (DAG 2014). Wesentliches Ziel der verhaltenstherapeutischen Maßnahmen ist die Modifikation von Verhaltensweisen, die zur Entstehung und Aufrechterhaltung der Adipositas beigetragen haben. Hierunter fallen Veränderungen der Essgewohnheiten und der körperlichen Aktivität als auch die Erhöhung der persönlichen Bewältigungskompetenzen (DAG 2014, Korczak und Kister 2013). Verschiedene Studien haben bereits die Wirksamkeit verhaltenstherapeutischer Interventionen zur Gewichtsreduktion und -kontrolle bei Erwachsenen aufzeigen können (Lillis und Kendra 2014).

Allgemein werden zur langfristigen Gewichtsreduktion bzw. -stabilisierung bei der Verhaltenstherapie u.a. folgende Methoden eingesetzt (DAG 2014, Korczak und Kister 2013):

- Selbstbeobachtung von Ess-, Trink- und Bewegungsverhalten
- Erlernen von Stimulus-Kontrolltechniken (u.a. Erlernen von Strategien zum Umgang mit Nahrungsmitteln wie Einkaufen im gesättigten Zustand)
- Kognitive Umstrukturierung (Identifizierung und Umstrukturierung dysfunktionaler Gedankenmuster, z.B. geringe Selbstwirksamkeitserwartung und verzerrtes Körperbildeben, unrealistische Therapieerwartungen)
- Einübung eines flexibel kontrollierten Ess- und Bewegungsverhaltens (im Gegensatz zu einer rigiden Verhaltenskontrolle)
- Rückfallprävention (Umgang mit Rückschlägen, Vermeiden von Katastrophisierung)
- Soziale Unterstützung (Einbeziehung des sozialen Netzwerks der Patienten)

Je nach Ausgangspunkt des Patienten kann es sich bei der Verhaltenstherapie um eine primär psychologische Therapie um Essstörungen psychischen Ursprungs zu behandeln (z.B. Körperbildeben, depressiver Denk- und Selbstwert-

stil) oder um eine Verhaltensumstellung des Essverhaltens durch eine Ernährungsfachkraft handeln. So sind verhaltenstherapeutische Prinzipien integraler Bestandteil der Ernährungsberatung (Spahn *et al.* 2010). Unter der Voraussetzung, dass keine Psychopathologien vorliegen, könnte die Modifikation des Ernährungsverhaltens im Rahmen der Ernährungstherapie das verhaltenstherapeutische Modul ersetzen.

Bei **Kindern und Jugendlichen** gestalten sich verhaltenstherapeutische Maßnahmen und Techniken ähnlich wie bei Erwachsenen, werden jedoch altersangemessen und den intellektuellen Fähigkeiten entsprechend angepasst. Primäre Ziele sind das Erarbeiten realistischer Zielsetzungen, die Förderung der Selbstwahrnehmung, die Stärkung des Selbstbewusstseins und der Eigenakzeptanz. Kinder und Jugendliche sollen adäquate Reaktionen auf Kränkungen sowie eine angemessene Durchsetzung ihrer persönlichen Rechte und Bedürfnisse in sozialen Situationen erlernen. Zudem sollen die Eltern motiviert und in die Lage versetzt werden, ihre Kinder bei der dauerhaften Veränderung der Essgewohnheiten und des Bewegungsverhaltens zu unterstützen und zu begleiten. Herausgestellt werden dabei Themen wie emotionale Unterstützung, Begrenzung des Fernsehkonsums und das Einnehmen gemeinsamer Mahlzeiten (AGA 2012). Empirische Studien deuten darauf hin, dass familienbasierte Interventionen unter Rückgriff auf (kognitiv-)verhaltenstherapeutische Techniken wie motivierende Gesprächsführung und Stimuluskontrolle besonders bei jungen und stark adipösen Kindern zu Gewichtsabnahmen führen können (Maggio *et al.* 2013). Ebenso können neben dem Gewicht auch mit Adipositas einhergehende psychosoziale Beeinträchtigungen (siehe Abschnitt 1.4.2) im Rahmen stationärer, verhaltenstherapeutischer Maßnahmen reduziert sowie das psychologische Wohlbefinden längerfristig verbessert werden (Braet *et al.* 2004).

5.4.4 Patientenschulungsprogramme

Die Interdisziplinäre S3-Leitlinie zur Prävention und Therapie der Adipositas empfiehlt Erwachsenen mit Adipositas, an positiv evaluierten Gewichtsreduktionsprogrammen teilzunehmen. Diese Programme sollen die drei Hauptkomponenten der konservativen, multimodalen Basistherapie (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie) enthalten und sich an der individuellen Situation der Patienten und den Therapiezielen orientieren. In der Leitlinie werden verschiedene Gewichtsreduktionsprogramme aufgeführt, die inzwischen im gesamten Bundesgebiet fast flächendeckend angeboten werden (DAG 2014).

Um eine Orientierungshilfe zu schaffen und die Güte von Gewichtsreduktionsprogrammen im Kontext des konservativen, multimodalen Ansatzes beurteilen zu können, hat die Deutsche Adipositas Gesellschaft (DAG) in Kooperation mit der Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin (DAEM) und der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) Qualitätskriterien für **ambulante Adipositas-Programme** entwickelt. Diese umfassen als **personelle und strukturelle Voraussetzungen** u. a. eine ernährungsmedizinische Qualifikation des Arztes, der dem Behandlungsteam vorstehen soll, sowie die Beteiligung einer Ernährungsfachkraft. Des Weiteren soll sich das interdisziplinär aufgestellte Behandlungsteam an regelmäßigen Fort- und Weiterbildungen beteiligen und regelmäßigen Treffen beiwohnen, um Probleme zu diskutieren und Therapieansätze ggfs. neu auszurichten. Zu den räumlichen Voraussetzungen zählt das Vorhandensein von Räumen für Schulungs- und Gruppensitzungen sowie Besprechungsräume, damit einzeltherapeutische Gespräche durchgeführt werden können. Als wünschenswert wird eine Lehrküche erachtet. Die Therapieprogramme selbst sollten sich an die Therapieleitlinien halten und wissenschaftlich fundiert sein. Zur Qualitätssicherung ist zudem eine Datendokumentation im

Sinne einer systematischen Erhebung von Verlaufsdaten geboten. Hierzu zählen anthropometrische und klinische Parameter, Komorbiditäten, die Einnahme von Medikamenten, der Therapieverlauf und Komplikationen sowie die Erfassung von Variablen zur Lebensqualität. Gemäß den Qualitätskriterien gilt ein ambulantes Adipositasprogramm als erfolgreich, wenn nach einem Jahr mindestens 50% der Patienten eine Gewichtsreduktion von $\geq 5\%$ und mindestens 20% der Patienten eine Gewichtsreduktion von $\geq 10\%$ erreichen. Des Weiteren müssen Adipositas-assoziierte Risikofaktoren (z.B. Hypertonie, Typ-2-Diabetes) sowie allgemein Gesundheitsverhaltensweisen und die Lebensqualität verbessert werden (Hauner *et al.* 2000).

Evaluation bundesweit angebotener Patientenschulungsprogramme

Es sollten nur solche Gewichtsreduktionsprogramme angeboten werden, deren Wirksamkeit durch Studien belegt ist und die sich an den individuellen Gegebenheiten der Patienten und den jeweiligen Therapiezielen orientieren (DAG 2014).

Zielgruppe des DGE-Programms „**Ich nehme ab**“ sind Menschen mit Übergewicht (BMI zw. 25–30 kg/m²) und Adipositas Grad I (BMI zw. 30–34,9 kg/m²) ohne zusätzliche Komorbiditäten. Das Programm ist verhaltenstherapeutisch ausgerichtet und zielt auf eine moderate Senkung des Körpergewichtes sowie die Etablierung einer ausgewogenen Ernährung ab (DAG 2014).

Das Programm „**Weight Watchers**“ richtet sich an Menschen mit Übergewicht (BMI zw. 25–30 kg/m²) und Adipositas Grad I (BMI zw. 35–39,9 kg/m²), die auch Komorbiditäten aufweisen können (DAG 2014).

Von der AOK wird für ihre Versicherten das verhaltensorientierte Gewichtsreduktionsprogramm „**Abnehmen mit Genuss**“ angeboten. Das Programm erfolgt postalisch oder via E-Mail, hat eine Dauer von 6 bis 12 Monaten und

erfasst in diesem Zeitraum wiederholt Ess- und Bewegungsgewohnheiten der Teilnehmer. Nach Auswertung der Verhaltensweisen werden individualisierte Trainingsempfehlungen an die teilnehmenden Versicherten geschickt (DAG 2014). Die Zielgruppe des Programms ist nicht genau definiert. Ausgehend von den öffentlich-verfügbaren Informationen zu dem Programm können bereits Versicherte mit Übergewicht an „Abnehmen mit Genuss“ teilnehmen (AOK 2016).

Das „**Bodymed**“-Programm bedient sich einer Formuladiät, bei der zunächst pro Tag zwei Hauptmahlzeiten durch Formulaprodukte ersetzt werden, um eine Gewichtsreduktion von $\geq 10\%$ zu erzielen. Zur Stabilisierung des reduzierten Gewichts wird dann nur noch eine Hauptmahlzeit durch ein Formulaprodukt ersetzt. Das Programm findet in der Regel in Arztpraxen statt, in denen auch Ernährungs- und Bewegungsberatungen durchgeführt werden (DAG 2014). Auch für das „Bodymed“-Programm wird keine explizite Zielgruppe genannt. Gemäß öffentlichen Programminformationen können bereits Menschen teilnehmen, die lediglich eine geringe Gewichtsabnahme von etwa 3–5 kg wünschen (Bodymed 2016).

„**M.O.B.I.L.I.S.**“ (siehe Abschnitt 5.4.5) ist ein 12-monatiges multimodales Patientenschulungsprogramm für Menschen mit den Adipositas Graden I und II, dessen Schwerpunkt auf körperlicher Aktivität liegt (DAG 2014).

Auch „**OPTIFAST-52**“ umfasst eine Formuladiät (ca. 850 kcal pro Tag) über einen Zeitraum von 12 Wochen, die wiederum Teil eines 24-monatigen multidisziplinären Ansatzes zur Lebensstilveränderung ist. Zielgruppe des Programms sind Menschen mit Adipositas Grad II und III sowie Komorbiditäten (DAG 2014).

Tabelle 5.2 gibt einen vergleichenden Überblick zur bisherigen empirischen Evidenz der einzelnen Programme.

Wie der Gegenüberstellung der genannten Gewichtsreduktionsprogramme entnommen werden kann, verfügen im Hinblick auf die Strukturqualität lediglich die Ansätze M.O.B.I.L.I.S.

und OPTIFAST-52 über interdisziplinäre Teams. Folglich sind die von der DAG aufgestellten Qualitätskriterien für die personelle Ausstattung bei den meisten Patientenschulungsprogrammen nicht gegeben. Hinzukommt, dass bei den Evaluationen der einzelnen Programme z.T. entweder keine oder unterschiedliche Methoden zur Berücksichtigung fehlender Daten (z.B. LOCF vs. BOCF), wie sie bei Therapieabbrüchern zustande kommen, verwendet wurden. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist dadurch erschwert (siehe Tabelle 5.2 und siehe Abschnitt 5.4.4).

5.4.5 Beispiele für bundesweite Patientenschulungsprogramme

Nachfolgend werden beispielhaft zwei bundesweit angebotene Patientenschulungsprogramme näher dargestellt, die gemeinsam alle Grade der Adipositas abdecken. Das Programm M.O.B.I.L.I.S. ist ein bewegungsorientiertes Programm für Patienten mit einer Adipositas Grad I und II, das bereits wissenschaftlich evaluiert wurde. Doc Weight® ist ein stärker verhaltensorientiertes Programm für Patienten mit einer Adipositas Grad III (DAG 2014).

Das ambulante Patientenschulungsprogramm M.O.B.I.L.I.S. (multizentrisch organisierte bewegungsorientierte Initiative zur Lebensstiländerung in Selbstverantwortung) wurde u.a. von Wissenschaftlern der Universität Freiburg und der Deutschen Sporthochschule Köln initiiert (Institut für Sport und Sportwissenschaft 2016). Mit Stand 2015 gibt es an rund 90 Standorten in Deutschland geschulte interprofessionelle Teams; seit dem Start im Jahr 2004 haben über 7.000 Personen an dem Programm teilgenommen (Lagerstrom *et al.* 2013).

Die Ausrichtung des Schulungsprogramms ist multidisziplinär und fokussiert neben der Bewegung (40 praktische Einheiten à 60 Min.) als Therapieschwerpunkt auch Inhalte wie Verhaltensmodifikation und Ernährungsumstel-

Tab. 5.2 Gegenüberstellung der Evaluationsergebnisse bundesweit angebotener Gewichtsreduktionsprogramme.
Quelle: IGES nach Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. et al. (2014)

	Ich nehme ab (DGE)		Abnehmen mit Genuss (AOK)		Weight Watchers		Bodymed		M.O.B.I.I.S		Optifast-52	
Mittlerer BMI bei Beginn der Studie	30		31,0		31,4		33,4		35,7		40,8	
n	versch. Studien		45.869		772 (377 WW)		665		5.025		8.296	
Formulardiät	nein		nein		nein	ja	ja		nein		ja	
Δ kg (1 Jahr)	N.N.		N.N.		-5,1 (LOCF, Intervention) -2,3 (LOCF, Kontrolle)		-9,8 (LOCF)		-5,1 (BOCF)		-16,4 (LOCF)	
Δ kg (1 Jahr) (Frauen)	-2,3		-2,2		N.N		N.N.		-5,0 (BOCF)		-15,2 (LOCF)	
Δ kg (1 Jahr) (Männer)	-4,1		-2,9		N.N.		N.N.		-5,9 (BOCF)		-19,4 (LOCF)	
Dropouts	16-35%		51%		39% (WW)		23%		14%		42%	
Studiendesign	RCT		Beobachtung		RCT		Beobachtung		Beobachtung		Beobachtung	
Strukturqualität	Diätassistent: nein	Diätassistent: ja	Diätassistent: nein	Diätassistent: ja	Diätassistent: nein	Diätassistent: nein	Diätassistent: ja	Diätassistent: ja	Diätassistent: ja	Diätassistent: ja	Diätassistent: ja	Diätassistent: ja
	Arzt: nein	Arzt: nein	Arzt: nein	Arzt: nein	Arzt: nein	Arzt: ja	Arzt: ja	Arzt: ja	Arzt: ja	Arzt: ja	Arzt: ja	Arzt: ja
	Psychologe: nein	Psychologe: nein	Psychologe: nein	Psychologe: nein	Psychologe: nein	Psychologe: nein	Psychologe: teilw.	Psychologe: teilw.	Psychologe: teilw.	Psychologe: ja	Psychologe: ja	Psychologe: ja
Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: nein	Bewegungsfachkraft: ja	Bewegungsfachkraft: ja	Bewegungsfachkraft: ja	Bewegungsfachkraft: ja	Bewegungsfachkraft: ja
Literatur	(Rademacher und Oberritter 2008)	(Austel 2012)	(Jebb et al. 2011)	(Walle und Becker 2011)	(Lagerström et al. 2013)	(Bischoff et al. 2012)						

Anmerkungen:

WW = Weight Watchers

Die Abkürzungen LOCF (Last Observation Carried Forward) und BOCF (Baseline Observation Carried Forward) bezeichnen zwei Methoden zur Berücksichtigung fehlender Daten in Analysen. Fehlende Daten können zum Beispiel durch Therapieabbrücher entstehen (DAG 2014).

¹ Diätassistent oder Ökotrophologe

lung (20 Gruppentreffen 90 Min.). Zielgruppe des Programms sind adipöse Erwachsene mit einem BMI zwischen 30 und 40 kg/m² (Adipositas Grad I und II), die mindestens einen Adipositas-assoziierten Risikofaktor (z.B. Hypertonie, Insulinresistenz) aufweisen. Einschlusskriterien sind die Vollendung des 18. Lebensjahres, eine grundlegende Trainierbarkeit, sprich eine symptomfreie Leistungsfähigkeit von mindestens einem Watt pro kg Körpergewicht (etwa 30 Minuten lang zügig gehen können), sowie hinreichende motorische Kompetenzen. Zu den Ausschlusskriterien zählen Kontraindikationen für körperliche Belastung, Leber- und Nierenschäden, Typ-1-Diabetes, psychische Erkrankungen, einschließlich Essstörungen (z.B. Bulimia nervosa, Binge-Eating-Störung), Krebserkrankungen, Einnahme von Arzneimitteln zur Gewichtsreduktion und von Psychopharmaka sowie postoperativer Zustand nach Magenverkleinerung (Berg *et al.* 2015, Lagerstrøm *et al.* 2013, Mobilis 2015).

Die Schulung der Patienten ist für ein Jahr angesetzt. In der ersten Hälfte des Programmes werden zwei Termine pro Woche (Bewegungseinheiten und Gruppensitzungen) durchgeführt, in den letzten sechs Monaten nimmt die Frequenz der Termine von einem wöchentlichen bis schließlich monatlichen Rhythmus kontinuierlich ab. Der Themenkomplex **Bewegung** umfasst praktische Einheiten unter Anleitung eines Sportlehrers bzw. Sportwissenschaftlers oder Physiotherapeuten, in denen Ausdauertraining (grundsätzlich im Freien) und Kräftigungs- und Koordinations- sowie Gymnastikübungen durchgeführt werden. **Hauptziel von M.O.B.I.L.I.S.** ist die Etablierung und Integration eines langfristigen, bewegungsorientierten Lebensstils in den Alltag der Teilnehmer. Um dies zu erreichen und gleichzeitig eine Überforderung und Demotivation zu verhindern, ist der Bewegungsteil des Programmes so aufgebaut, dass die Teilnehmer langsam an für sie geeignete Aktivitätsformen herangeführt werden sollen. Der Kompetenzbereich **Psychologie**

beinhaltet Gruppensitzungen, in denen verhaltenstherapeutische Methoden angewandt, eine Psychotherapie und individuelle Ursachenforschung dagegen nicht angeboten werden. Wesentlicher Bestandteil sind verhaltensverändernde Aufgaben, die im Alltag umgesetzt werden sollen. Im **Ernährungsteil** des Programms geht es um eine theoretische Wissensvermittlung, durchgeführt von einem zertifizierten Diätassistenten bzw. einem Ökotrophologen. Es werden Lebensmittelempfehlungen bzw. individuelle Austauschmöglichkeiten mithilfe einer speziell für M.O.B.I.L.I.S. entwickelten Lebensmittelampel (Energiedichte, Kohlenhydrat- und Fettqualität, Pyramide) gegeben und deren Umsetzung eingeübt. Die Teilnehmer erhalten vor Beginn, im Verlauf und am Ende des Schulungsprogrammes eine standardisierte **medizinische Untersuchung** (Anamnese, Belastungs-EKG, Blutwerte) (Berg *et al.* 2015, Lagerstrøm *et al.* 2013, Mobilis 2015).

Interventionsstudien zum M.O.B.I.L.I.S.-Konzept konnten zeigen, dass innerhalb der vorgesehenen Zeitspanne des Gewichtsreduktionsprogrammes (12 Monate) die durchschnittliche Abnahme im absoluten Gewicht etwa 6 kg, die mittlere Verringerung des BMI ungefähr 2 kg/m² und des Taillenumfangs knapp 7 cm beträgt, wenn das Programm erfolgreich beendet wurde. Weiterhin schien eine regelmäßige Teilnahme an den Gruppensitzungen einen positiven Effekt auf den Gewichtsverlust zu haben. Der Erfolg des Schulungsprogramms ist von der Altersgruppe der Teilnehmer abhängig: Jüngere Teilnehmer (Altersgruppe unter 45 Jahre) erzielten hinsichtlich der Parameter Gewicht und Bauchumfang im Vergleich zu mittleren und älteren Teilnehmern (Altersgruppen 45 bis 60 Jahre und über 60 Jahre) signifikant geringere Abnahmen. Zwischen den Gruppen der mittleren und älteren Teilnehmer besteht dagegen kein Unterschied. Der Schweregrad der Adipositas zu Beginn der Therapie (Grad I oder Grad II) hatte zudem keinen Effekt auf die Gewichtsreduktion und die Verringerung des Taillenumfanges am Ende des Pro-

grammes. Diejenigen Teilnehmer, die das Therapieprogramm vorzeitig abbrechen, sind zu Programmbeginn signifikant schwerer (im Mittel 3,5 kg), und weisen entsprechend auch einen größeren Bauchumfang sowie einen höheren BMI-Wert auf im Vergleich zu Teilnehmern, die das Programm nicht abbrechen (Berg 2014, Lagerström *et al.* 2013).

In einer weiteren Untersuchung wurde überprüft, ob geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich der Wirksamkeit des M.O.B.I.L.I.S.-Ansatzes bestehen. Mithilfe einer altersvergleichbaren Stichprobe wurde dies für die Endpunkte Programmerfolg und Programmadhärenz überprüft. Der Anteil der Personen, die das Programm vorzeitig abgebrochen haben, lag bei insgesamt 14%. Zu Beginn des einjährigen Gewichtsreduktionsprogrammes unterschieden sich die durchschnittlichen BMI-Werte zwischen Männern und Frauen nicht signifikant voneinander. Insgesamt zeigte sich eine durchschnittliche Gewichtsreduktion von 6%. Knapp 44% der Frauen und 46% der Männer konnten ein Jahr nach Beginn des Schulungsprogrammes ihr Initialgewicht um mindestens 5% reduzieren. Bis auf die Verringerung des Taillenumfanges zeigten sich bei erfolgreichem Abschluss des Programmes keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen in den anthropometrischen Parametern. Bezüglich klinischer Parameter zeigten männliche Teilnehmer am Ende des Gewichtsreduktionsprogrammes signifikante Verbesserung im Lipid- und Glukosestoffwechsel (Triglyzeride, LDL- und HDL-Cholesterin). Bei Frauen waren diese Veränderungen weniger prägnant. Als Fazit lässt sich festhalten, dass Erfolge in Hinblick auf Programmadhärenz, Gewichtsmanagement sowie Adipositas-assoziierte Risikofaktoren nach einer einjährigen M.O.B.I.L.I.S.-Intervention beobachtet werden können. Mit einem Anteil von etwa 23% sind Männer im M.O.B.I.L.I.S.-Programm allerdings unterrepräsentiert. Zunächst bleibt unklar, warum Männer seltener an dem Schulungsprogramm teilnehmen. Eine mögli-

che Erklärung könnte u.a. eine geringere Gesundheitswahrnehmung sein. Ferner ist es möglich, dass die Angebote für Männer weniger ansprechend sind und entsprechend geschlechtsspezifische Versorgungsangebote entwickelt werden müssten (Frey *et al.* 2009).

Eine Studie zur langfristigen Wirksamkeit des M.O.B.I.L.I.S.-Programmes zeigt, dass der durchschnittliche BMI vier Jahre nach der Intervention mit 33,85 kg/m² geringer als zum Behandlungsbeginn (34,88 kg/m²) ist, jedoch auch deutliche Wiederzunahmen in der Gewichtsentwicklung nach Beendigung des Intervention beobachtet werden können. Klinische Parameter wie Blutdruck, LDL-Cholesterin und Nüchternblutzucker weisen unmittelbar nach Abschluss des Programmes Besserungen auf. Vier Jahre nach Beginn des Programmes unterscheiden sich die Werte jedoch nicht mehr signifikant vom Ausgangsniveau. Bei einem Vergleich zwischen der Interventionsgruppe und einer Kontrollgruppe, die nicht an M.O.B.I.L.I.S. teilnahm, zeigten sich keine Unterschiede bezogen auf die Mortalität. So betrug die – über einen Zeitraum von 20 Jahren geschätzte – mittlere jährliche Mortalität 1,35% in der Kontroll- und 1,36% in der Interventionsgruppe. Ferner wurde mit einem statistischen Verfahren die jährliche Diabetes-Prävalenz über einen Zeitraum von 20 Jahren für die Interventions- und Kontrollgruppe geschätzt. In dieser Modellierung lag die durchschnittliche jährliche Prävalenz von Typ-2-Diabetes in der Interventionsgruppe 4,59% verglichen mit 6,87% in der Kontrollgruppe. Auch in dieser Untersuchung konnte ein hoher Frauenanteil ausgemacht werden (82,5%). Anzumerken ist, dass es sich hierbei um Langzeitschätzungen handelt und die Kontrollgruppe nicht zufällig generiert, sondern retrospektiv hinsichtlich wichtiger Variablen gematched wurde. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Effekte der Interventionsgruppe höher ausfallen, da die Teilnehmer auch motivierter waren, an M.O.B.I.L.I.S. teilzunehmen (Häußler und Breyer 2013).

In einer weiteren Studie wurden die Effekte des M.O.B.I.L.I.S.-Programmes auf anthropometrische Maße wie Gewicht als auch auf psychologische Dimensionen wie Selbstwirksamkeit und Selbstregulation untersucht. Im Rahmen von Gruppensitzungen wurden behaviorale Strategien angewendet, welche u.a. die Bildung gesundheitsbezogener Zielsetzungen umfassten, ebenso wie eine Verbesserung der Selbstregulation (u.a. Impuls- und Handlungssteuerung) durch konkrete Planung z.B. von körperlicher Aktivität (wann?, wo?, wie?). Des Weiteren sollten mögliche Hindernisse zur Umsetzung dieser Pläne antizipiert und Strategien zu deren Bewältigung entwickelt werden. Selbstwirksamkeit bezeichnet das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, ein bestimmtes Verhalten erfolgreich durchzuführen, z.B. mit regelmäßiger körperlicher Aktivität zu beginnen und diese aufrechtzuerhalten. Die meisten Angaben der Studienteilnehmer basierten auf Selbstausskünften. Bei Teilnehmern der Interventionsgruppe konnten zusätzlich objektive Messungen des Gewichts vorgenommen werden. Zwei Jahre nach der Intervention wies die Interventionsgruppe einen mittleren Gewichtsverlust von 5,57% und die Kontrollgruppe eine durchschnittliche Gewichtsreduktion von 1,12% auf. Die Interventionsgruppe berichtete 24 Monate nach Beginn des Programmes eine signifikante höhere Selbstwirksamkeit als die Kontrollgruppe bezogen auf körperliche Aktivität und Ernährung. Des Weiteren berichtete die Interventionsgruppe während und kurz nach dem Programm stärkere Zielintentionen bezüglich der Umsetzung körperlicher Aktivitäten, die allerdings 24 Monate nach Beginn des Gewichtsreduktionsprogrammes wieder unter den ursprünglich angegebenen Wert fielen. Hinsichtlich der Generierung von Plänen zur Umsetzen verhaltensbezogener Strategien wiesen die M.O.B.I.L.I.S.-Teilnehmer detailliertere Planungsstrategien auf im Vergleich zur Kontrollgruppe. Als Limitation der Studie ist anzumerken, dass bereits zu Beginn der Untersuchung

wesentliche Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen bestanden und die beobachteten Veränderungen auf andere Faktoren als die Intervention zurückgeführt werden können, da keine zufällige Zuteilung der Personen zur Kontroll- bzw. Interventionsgruppe möglich war (Göhner *et al.* 2012).

Doc Weight® ist ein ambulantes, multimodales Patientenschulungsprogramm zur Gewichtsabnahme bei Erwachsenen mit Adipositas Grad II und Grad III. Das Programm wurde in Kooperation zwischen dem Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner e.V. (BDEM) und dem Verband Deutscher Diätassistenten e.V. (VDD) entwickelt. Allgemein ist darauf hinzuweisen, dass viele ambulante Schulungsprogramme lediglich regional angeboten und entsprechend von den regional zuständigen Medizinischen Diensten der Krankenversicherung (MDK) begutachtet werden. Lediglich Doc Weight® ist gemäß § 43 SGB V vom Medizinischen Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen (MDS) im Jahr 2011 inhaltlich anerkannt worden und kann daher von den Krankenkassen anteilig im Rahmen einer Einzelfallentscheidung finanziert werden (siehe Abschnitt 6.3). Allerdings wurde vom MDS keine explizite Finanzierungsempfehlung aufgrund mangelnder Evidenz für das Programm ausgesprochen.

Um Doc Weight®-Kurse anbieten zu dürfen, ist der Erwerb einer Doc Weight®-Lizenz erforderlich. Eine solche Lizenz kann nur nach Absolvierung eines Trainingsmoduls bestehend aus Online-Schulung, Testat und Vor-Ort-Workshop erworben werden, die vom BDEM e.V. für Schulungsteams der Schwerpunktpraxen Ernährungsmedizin BDEM®⁵ und vergleichbare Einrichtungen angeboten werden (BDEM 2011, 2015).

5 Die Voraussetzungen für die Zertifizierung zur Schwerpunktpraxis für Ernährungsmedizin BDEM® können Wechsler *et al.* (2010) entnommen werden.

Wesentliches Ziel der interdisziplinären Schulungsmaßnahme ist die Reduktion von Übergewicht, von Fehlernährung und Bewegungsmangel sowie die Verbesserung Adipositas-assoziiierter Erkrankungen. Am Ende der Maßnahme sollen durch eine dauerhafte Umstellung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens eine Gewichtsreduktion von 5 bis 10% des ursprünglichen Gewichts, die Verbesserung von Begleiterkrankungen und Risikofaktoren sowie die Steigerung der Lebensqualität entsprechend den Qualitätskriterien für ambulante Adipositasprogramme der DAG erreicht werden (BDEM 2011).

Die Dauer des Doc Weight®-Programmes beträgt ein Jahr, in welchem die Teilnehmer in einem Gruppensetting von einem interdisziplinären Team bestehend aus Ernährungsmedizinern sowie Verhaltens-, Ernährungs- und Bewegungstrainern begleitet werden. Zu den Schulungsmodulen des Programmes gehören (BDEM 2011, Schilling-Maßmann 2012):

- eine ernährungsmedizinische Betreuung (ernährungsmedizinische Eingangs-, Zwischen-, und Abschlussuntersuchung) und Einzelberatungen (z.B. Erfassung individueller Ernährungsgewohnheiten),
- interaktive Gruppensitzungen (Verhaltens-, Ernährungs- und Bewegungstraining),

- praktische Ernährungseinheiten (u.a. Einkaufstraining, Lehrkücheneinheit),
- praktische Bewegungseinheiten sowie
- Teamsitzungen (Austausch über den Stand und die Fortschritte der Teilnehmer).

Abbildung 5.5 gibt einen Überblick über die Hauptkomponenten des Doc Weight®-Schulungsprogramms. Die Programmkomponenten zielen auf die Erarbeitung, die individuelle Anpassung und die langfristige Beibehaltung von Handlungskompetenzen ab, die den Patienten einen gesundheitsbewussten Lebensstil ermöglichen sollen (Schilling-Maßmann 2012). Es existieren diverse strukturelle und personelle Anforderungen, die eine Einrichtung zur Durchführung des Doc Weight®-Programmes erfüllen muss. Im Hinblick auf die räumlichen Voraussetzungen stimmen diese weitgehend mit den Qualitätskriterien für ambulante Adipositasprogramme der DAG überein (siehe Hauner *et al.* 2000). Demgegenüber sind die Anforderungen an das Personal etwas spezifischer und erfordern u.a., dass der Ernährungsmediziner eine zertifizierte Schwerpunktpraxis für Ernährungsmedizin BDEM® leiten und über eine Lizenz zur Durchführung des Therapieprogrammes verfügen muss. Ferner muss das Verhaltenstraining von einem Diplom-Psychologen durchge-

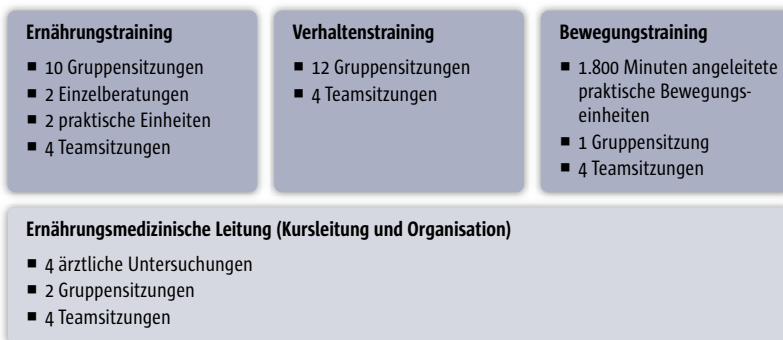


Abb. 5.5 Hauptkomponenten des Patientenschulungsprogrammes Doc Weight®.
Quelle: IGES nach Schilling-Maßmann (2012)

führt werden und der Ernährungstrainer muss ein zertifiziertes Mitglied einer Schwerpunktpraxis für Ernährungsmedizin BDEM® sein (BDEM 2011).

Die Indikation für eine Teilnahme am Schulungsprogramm muss der behandelnde Ernährungsmediziner stellen. Das Programm richtet sich an Erwachsene (> 18 Jahre):

- mit einem BMI ≥ 40 kg/m² oder
- mit einem BMI zwischen 35 und 40 kg/m² und bereits bestehenden Begleit- und Folgeerkrankungen sowie
- einer körperlichen Leistungsfähigkeit von mindestens einem Watt pro kg Körpergewicht (BDEM 2011, Schilling-Maßmann 2012).

Die Teilnahme setzt zudem eine Verordnung durch den behandelnden Hausarzt voraus. Zu den Ausschlusskriterien gehören eine unzureichende körperliche Leistungsfähigkeit (siehe oben), das Vorhandensein schwerer Begleiterkrankungen, manifeste psychische Erkrankungen (z.B. Essstörungen, Suchterkrankungen, unbehandelte Depression), fehlende Motivation und sekundäre Adipositas. Teilnehmer des Programmes müssen des Weiteren an mindestens 80% der Schulungstermine anwesend sein (BDEM 2011).

Zur internen Qualitätssicherung sind kontinuierliche Fort- und Weiterbildungen des Schulungsteams mit Nachweisen vorgesehen sowie Modifizierungen des Programmes entsprechend aktuellen ernährungswissenschaftlichen und psychologischen Erkenntnissen. Ferner werden Abbrecherquoten und Angaben zur Zielerreichung ermittelt sowie Abschlussberichte für die weiterbehandelnden Ärzte erstellt (Informationen zur Gewichtsentwicklung, Veränderung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens). Die externe Qualitätssicherung umfasst eine wissenschaftliche Begleitung (Datenmanagement, gesundheitsökonomische Auswertung) durch den BDEM (BDEM 2011). Gegenwärtig fehlt es noch an Studien zur Wirksamkeit und Effizienz des Doc Weight®-Programmes.

Im Januar 2016 gab es 46 Doc Weight®-Kursanbieter in Deutschland. Fünfzehn davon sind zertifizierte Schwerpunktpraxen für Ernährungsmedizin. Bei den übrigen Standorten handelt es sich um Klinikambulanzen, Gemeinschaftspraxen oder medizinische Versorgungszentren (BDEM 2016). Abbildung 5.6 gibt einen Überblick über die verschiedenen Standorte.

5.4.6 Patientenschulungsprogramme für Kinder und Jugendliche

Bei **Kindern und Jugendlichen** mit Adipositas werden Schulungsprogramme als essenzieller Bestandteil des Therapiekonzeptes angesehen. Hierbei soll das Ess-, Bewegungs- und Ernährungsverhalten nachhaltig verbessert werden. Gemäß den Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) können Adipositaschulungen zwischen dem Beginn des Schulalters bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres durchgeführt werden (AGA 2012).

Patientenschulungsprogramme für Kinder und Jugendliche sind indiziert und können von den gesetzlichen Krankenkassen finanziert werden, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

- Extreme Adipositas (BMI > 99,5. Perzentil)
- Adipositas (BMI > 97. Perzentil), wenn zusätzliche Risikofaktoren oder Erkrankungen vorhanden sind (z.B. Hypercholesterinämie, Hypertonie) und
- Übergewicht (BMI > 90. Perzentil) mit zusätzlich behandlungsbedürftigen Krankheiten (Hoffmeister *et al.* 2011b).

Die **Indikationsstellung** für die Teilnahme an einem Patientenschulungsprogramm für Kinder und Jugendliche mit Adipositas ist dem behandelnden Vertragsarzt (z.B. Pädiater) vorbehalten. Kontraindikationen für eine Teilnahme sind z.B. eine mangelnde Motivation zu Lebensstilveränderungen, eine unzureichende Gruppenfähigkeit oder intellektuelle Einschränkungen.

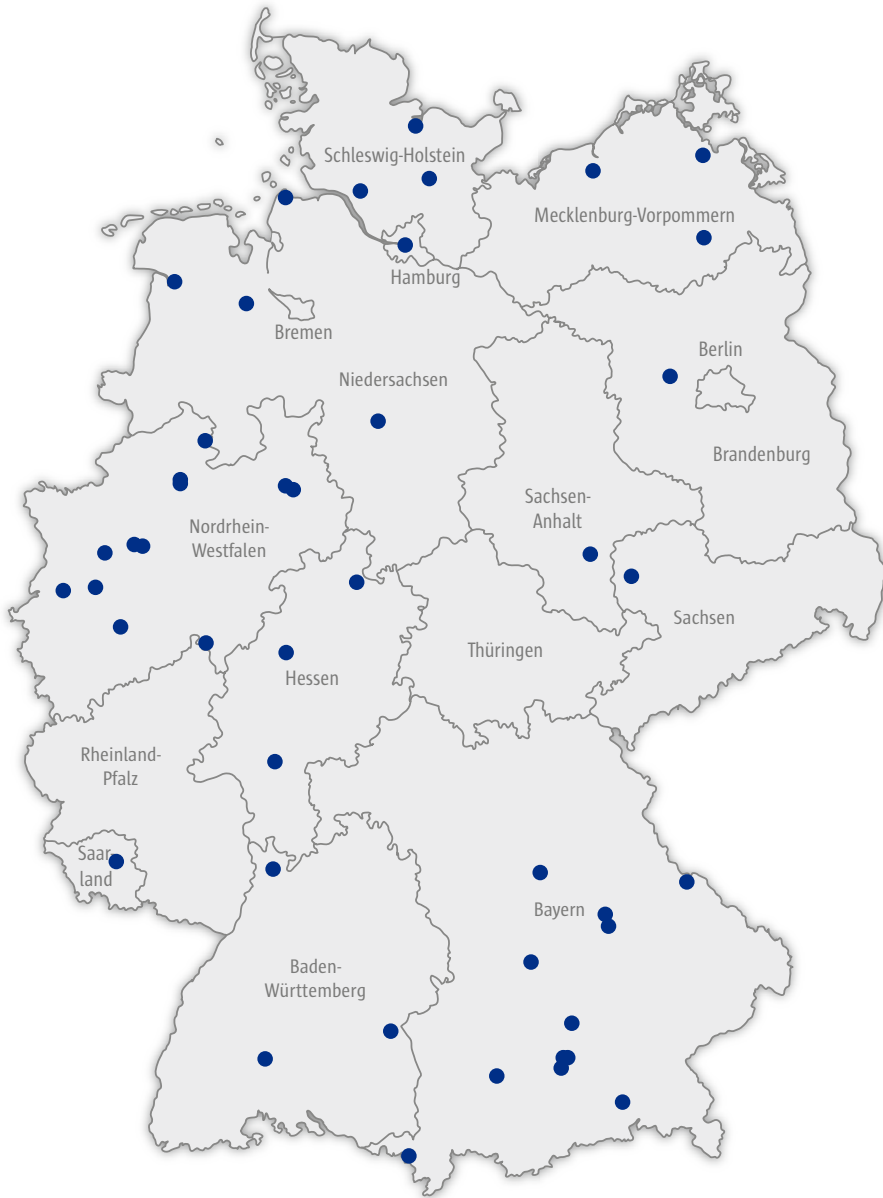


Abb. 5.6 Standorte der Doc Weight®-Anbieter in Deutschland (Januar 2016).
Quelle: IGES nach BDEM (2016)

gen sowie Adipositasformen, deren Ursachen andere Erkrankungen sind. Um eine Überforderung des Kindes zu vermeiden, muss bei zusätzlich vorliegenden Erkrankungen wie Essstörungen und Depressionen entschieden werden, welcher Erkrankung bei der Behandlung eine höhere Priorität zukommt. Personengruppen, die potenziell gefährdet sind, aber keine Indikation für eine Teilnahme an einem Patientenschulungsprogramm aufweisen (z.B. Vorliegen einer Adipositas ohne Risikofaktoren und Erkrankungen), müssen auf die Präventionsangebote der gesetzlichen Krankenkassen zurückgreifen (AGA 2015b).

Alle Patientenschulungsprogramme für Kinder und Jugendliche zielen auf eine langfristige Reduktion der Fettmasse und eine Verbesserung Adipositas-assoziiierter Risikofaktoren und Folgeerkrankungen ab. Hierfür werden konservative, multimodale Therapieansätze empfohlen (Hoffmeister *et al.* 2011b). Laut Leitlinien der AGA sollten die Schulungsprogramme in altershomogenen Gruppen stattfinden. Die Schulungsteams sollten interdisziplinär aufgestellt sein und über entsprechende Qualifikationen für die Vermittlung von Inhalten aus den Bereichen Medizin, Ernährung, Psychosoziales, Ernährung und körperliche Aktivität verfügen. **Medizinische Inhalte** sollen Gegenstand in verschiedenen Schulungsmodulen sein und beinhalten u.a. Symptome der Adipositas, Gewichtsregulationsmechanismen, Energiebilanz und -speicherung, Ursachen von Übergewicht, zu erwartende Effekte der Behandlung sowie ungeeignete Methoden zur Gewichtsreduktion und deren Risiken. Die Komponente **Ernährungsschulung** erfolgt lebensmittelorientiert. Mithilfe eines Selbstbeobachtungstagebuchs kann das Ernährungs- und Bewegungsverhalten dokumentiert werden. Zu den Themen der Ernährungsschulung sollten z.B. Lebensmittelgruppen, der Unterschied zwischen Hunger und Appetit, Konsumverhalten, Einkaufen und Werbung gehören. Ziele praktischer Ernährungsübungen sollten u.a. eine

Essmengenbegrenzung, die Zubereitung von Mahlzeiten sowie ein Essgenusstraining („bewusstes Essen“) umfassen. **Körperliche Aktivitäten** sollten z.B. in Form von didaktischen Spielen in allen Modulen der Adipositasschulung umgesetzt werden. Im Wesentlichen geht es um die Integration von Bewegung in den Alltag und die Vermeidung bzw. Verringerung einer inaktiven Freizeitgestaltung (Fernsehkonsum, Videospiele). Des Weiteren wird eine Verbesserung der Ausdauer und Koordination sowie der Körperwahrnehmung angestrebt. Psychosoziale Themen umfassen u.a. das Setzen realistischer Ziele, die Förderung von Selbstbewusstsein und Eigenakzeptanz (AGA 2014).

Gemäß den Leitlinien der AGA können Schulungsmaßnahmen sowohl ambulant als auch stationär durchgeführt werden (AGA 2014). In der Versorgungsrealität finden stationäre Patientenschulungen fast ausschließlich im Rehabilitationsbereich statt (siehe Abschnitt 5.6). Die meisten Einrichtungen bieten ambulante Therapieprogramme an (Hoffmeister *et al.* 2011b).

Seit 2007 können sich bundesweit Therapieeinrichtungen mit Patientenschulungsprogrammen zur Behandlung der Adipositas bei **Kindern und Jugendlichen** von der AGA zertifizieren lassen (AGA 2015b)⁶ Hierfür müssen Anforderungen zur Struktur-, Konzept-, Prozess- und Ergebnisqualität erfüllt sein, die weitestgehend mit der AGA-Leitlinie sowie den Qualitätskriterien für ambulante Adipositas-Programme der DAG übereinstimmen. Im Detail können diese Anforderungen dem „Konsensuspapier Patientenschulungsprogramme“ der Arbeitsgruppe „Präventive und therapeutische Maßnahmen für übergewichtige Kinder und Jugendliche – eine Konsensfindung“ unter der Moderation des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS) entnommen werden (Böhler *et al.* 2004).

Wesentlich für eine Zertifizierung durch die AGA sind neben den bereits dargestellten Qua-

6 Eine Zertifizierung von Therapieeinrichtungen für Erwachsene mit Adipositas durch die DAG besteht gegenwärtig nicht (DAG 2015c).

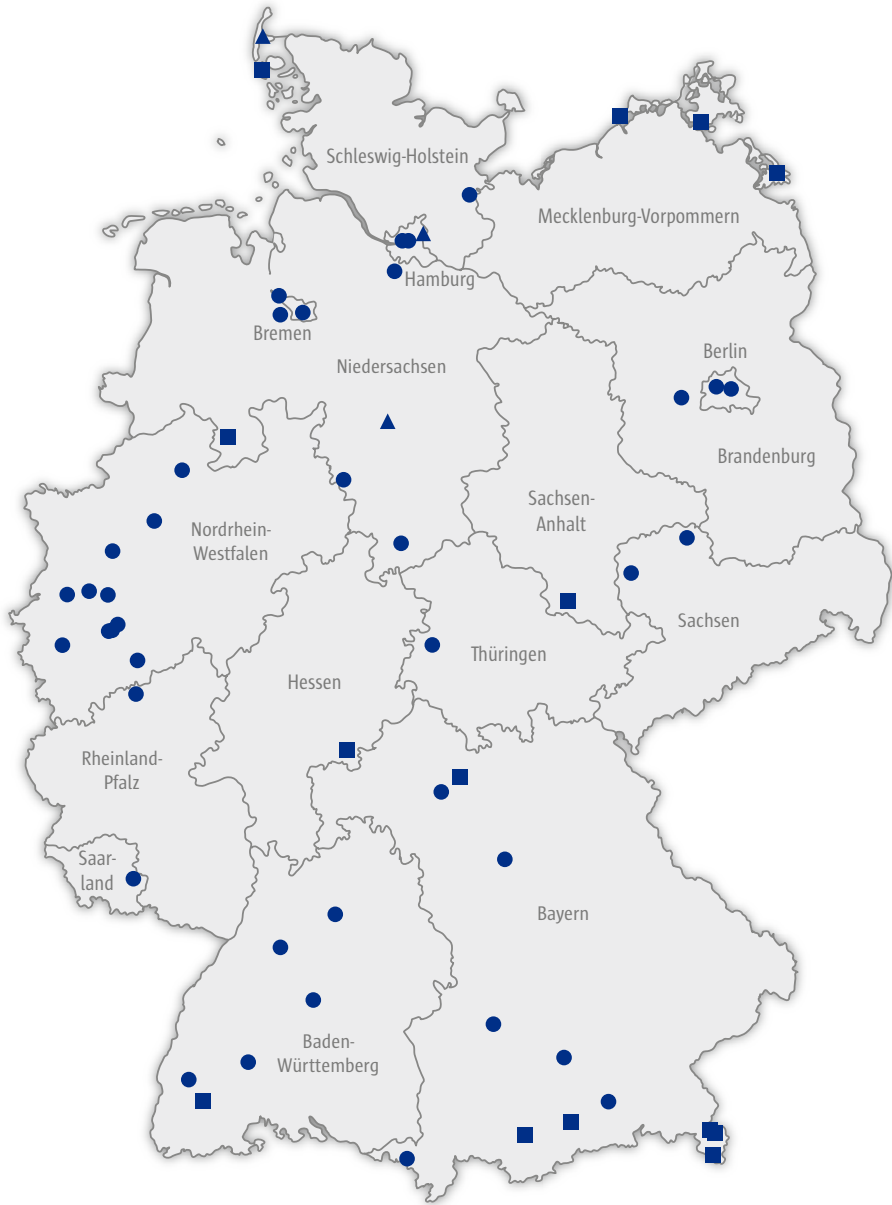
litätsanforderungen folgende Aspekte: Es müssen mit den Patienten individuelle Zielvereinbarungen geschlossen werden, die durch messbare Veränderungen (z.B. BMI, Körperfettanteil) vor, während und nach dem Schulungsprogramm dokumentiert werden müssen. Das Programm muss einen multimodalen Ansatz aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie verfolgen. Die Schnittstellen zu vor-, mit- und weiterbehandelnden Ärzten muss das Schulungsprogramm eindeutig beschreiben. Medikamentöse Behandlungen, Adipositas-chirurgische Eingriffe, Formulaprodukte sowie extrem kalorienreduzierte Diäten dürfen keine festen Bestandteile des Patientenschulungsprogrammes darstellen. Des Weiteren sind unter Berücksichtigung des Alters der Patienten die Eltern bzw. Bezugspersonen mehr oder weniger aktiv einzubeziehen (Elternmanual, Fortbildungen). Für eine Zertifizierung durch die AGA müssen Einrichtungen zudem verbindliche Einschluss-, Ausschluss-, und Abbruchkriterien für die Teilnehmer ihrer Patientenschulungsprogramme vorgeben und am Ende der Schulung und im weiteren Nachbeobachtungszeitraum die Anzahl der evaluierten Teilnehmer, die Abbruchrate sowie die Anzahl der Teilnehmer angeben, die ihr Übergewicht verringern konnten (AGA 2015b).

Abbildung 5.7 gibt eine Übersicht über die räumliche Verteilung der von der AGA zertifizierten Einrichtungen mit Patientenschulungsprogrammen zur Behandlung der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Insgesamt gibt es bundesweit 56 von der AGA zertifizierte Adipositas-Therapieeinrichtungen für Kinder und Jugendliche (mit Stand Februar 2016). Der überwiegende Anteil ($n = 39$) davon ist dem ambulanten Sektor zuzuordnen, während 14 Einrichtungen stationär tätig sind. Drei Einrichtungen decken gleichzeitig stationäre und ambulante Angebote ab.

Im Rahmen des EvAKUJ-Projektes wurde ein Vergleich zwischen Behandlungseinrichtungen mit und ohne AGA-Zertifizierung durchge-

führt. Von insgesamt 48 teilnehmenden Studienzentren besaßen 23 Zentren ein Zertifikat der AGA. Wesentliche Unterschiede zwischen den verglichenen Einrichtungen ergaben sich in Hinblick auf die Vollständigkeit der Komorbiditätsdiagnostik. Im Vergleich zu Therapiezentren ohne Zertifikat, wurden in zertifizierten Zentren häufiger Blutdruck-, Lipid-, und Blutzuckermessungen durchgeführt. In Bezug auf die Gewichtsreduktion ergaben sich kurz- als auch langfristig keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Allerdings fanden sich Hinweise, dass die Dokumentation, die Behandlungsstrukturen und -prozesse in zertifizierten Einrichtungen besser waren. Als mögliche Erklärung für ausbleibende Therapieeffekte der höheren Qualitätsstandards in zertifizierten Zentren führen die Autoren der Studie an, dass Patienten in zertifizierten Einrichtungen zu Therapiebeginn eine ungünstigere Prognose (höherer BMI-SDS) aufwiesen (Hoffmeister *et al.* 2011b).

Beim **Obeldicks**-Konzept handelt es sich um ein ambulantes Patientenschulungsprogramm für übergewichtige bzw. adipöse Kinder und Jugendliche, das in der Vestischen Kinder- und Jugendklinik Datteln in Kooperation mit dem Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (FKE) entwickelt wurde. Je nach Alter und Gewicht werden die betroffenen Kinder verschiedenen Schulungsprogrammen zugewiesen. Obeldicks light richtet sich dabei an übergewichtige Kinder und Jugendliche (BMI zwischen 90. und 97. Perzentil) im Alter von 8 bis 16 Jahren, Obeldicks hauptsächlich an adipöse Kinder und Jugendliche mit einem BMI > 97. Perzentil im Alter von 8 bis 16 Jahren sowie jeweils an deren Eltern. Obeldicks kann auch von Kindern und Jugendlichen mit Übergewicht (BMI > 90.- 97. Perzentil) und einer bereits bestehenden Folgeerkrankung in Anspruch genommen werden (z.B. Typ-2-Diabetes). Obeldicks light läuft über sechs Monate, Obeldicks über zwölf Monate. Beide Programme bestehen aus alters- und geschlechtshomogenen Gruppen. Die Kin-



AGA-zertifizierte Einrichtungen

Stand: 2016

- ambulant (39)
- stationär (14)
- ▲ stationär und ambulant (3)

Abb. 5.7 AGA-zertifizierte Einrichtungen mit Patientenschulungsprogrammen (Februar 2016).
Quelle: IGES nach Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (2016)

der und ihre Eltern werden während dieser Zeit individuell ärztlich und psychologisch begleitet. Bei jüngeren Kindern zwischen 4 und 7 Jahren mit Adipositas werden ausschließlich die Eltern geschult (Gruppenkurse, Einzelberatungen), während die Kinder eine Bewegungstherapie (Obeldicks Mini) über einen Zeitraum von zwölf Monaten erhalten (Dobe *et al.* 2011, Kooperationsverbund Gesundheitliche Chancengleichheit 2015, Obeldicks Rhein-Neckar 2015a, b, Reinehr 2011a).

Die Komponenten der Obeldicks-Schulungen entsprechen den Leitlinien der AGA und beinhalten damit den geforderten multimodalen Aufbau – bestehend aus Bewegungs-, Ernährungs- und Verhaltenstherapie – sowie die Betreuung und Begleitung durch ein interdisziplinäres Team. Die Schulungsteams setzen sich aus Pädiatern, Diätassistenten bzw. Ökotrophologen, Sporttherapeuten, Psychologen und Motopäden zusammen (Gesundheitliche Chancengleichheit 2015, Reinehr 2011a). Um eine Patientenschulung nach dem Obeldicks-Konzept anbieten zu dürfen, ist die Absolvierung eines Adipositas-Trainerseminars erforderlich. Die einwöchigen Trainerseminare beinhalten Hospitationen und praktische Übungen. Im Jahr 2011 existierten deutschlandweit über 30 Obeldicks-Anbieter (Reinehr 2011a).

Zu den Voraussetzungen für eine Teilnahme an den Obeldicks-Schulungen gehören:

- der Ausschluss von psychischen oder somatischen Erkrankungen als Ursache der Adipositas
- der Besuch einer Regelschule (gilt nicht für Kinder unter acht Jahren)
- die Beantwortung eines Fragebogens zum Bewegungs- und Ernährungsverhalten in der Familie (durch Eltern oder Kinder) und
- ein Motivationsnachweis wie das Führen eines Ernährungsprotokolls oder aktive Teilnahme in Sportgruppen (Dobe *et al.* 2011).

Basis der **Ernährungstherapie** ist die „optimierte Mischkost“, die einer zuckerreduzier-

ten, gesunden Ernährung gemäß den Empfehlungen der DGE entspricht. Zur leichteren Orientierung und Umsetzung der Grundregeln für die Lebensmittelauswahl wird im Ernährungskurs für die Betroffenen und ihre Eltern ein Ampelsystem verwendet. Praktische Einheiten umfassen gemeinsames Kochen. Grundlage der **Bewegungstherapie** ist die Psychomotorik, bei der u. a. durch motorische Lernprozesse die Körperkoordination, das Selbstwertgefühl und das Körpergefühl verbessert und langfristig eine Erhöhung der körperlichen Aktivität erreicht werden soll. Die **Verhaltenstherapie** umfasst Strategien der Selbstbeobachtung, Impulskontrolltechniken und das Einüben sozialer Kompetenzen. Hauptziel des Essverhaltenstrainings besteht in der Etablierung eines flexiblen Essverhaltens und im Erlernen von Problemlösestrategien für „Verführungssituationen“ (Dobe *et al.* 2011, Gesundheitliche Chancengleichheit 2015, Reinehr 2011a).

Die Kosten für die Obeldicks-Schulungen können von den gesetzlichen Krankenkassen getragen werden. Erforderlich hierfür ist eine Anmeldung bzw. Verordnung durch einen Kinder- bzw. Jugendarzt (Obeldicks Rhein-Neckar 2015b).

Bezüglich der Wirksamkeit der einjährigen Obeldicks-Schulungsmaßnahme konnte eine longitudinale Evaluationsstudie zeigen, dass Kinder im Alter von 4 bis 16 Jahren direkt nach Beendigung und auch vier Jahre nach der Intervention signifikante Gewichtsabnahmen aufweisen (Reinehr *et al.* 2010a). Anzumerken ist, dass es sich bei der Studienpopulation dieser Untersuchung ausschließlich um motivierte Teilnehmer handelte. Eine Motivation zur Lebensstiländerung bei Kindern und ihren Eltern wird allerdings auch als inhärenter Bestandteil des Obeldicks-Konzeptes angesehen und vor Beginn der Schulungsmaßnahme überprüft. Des Weiteren gibt es Hinweise, dass neben einer Gewichtsreduktion auch eine Verbesserung kardiovaskulärer und metabolischer Risikofaktoren – gemessen anhand klinischer Parameter

wie Blutdruck, LDL- und HDL-Cholesterin, Insulinresistenz, Lipiden und Glukoselevel – nach einer Obeldicks-Intervention erreicht werden kann (Dobe *et al.* 2011, Reinehr *et al.* 2006). Auch die Effektivität von Obeldicks Light konnte bereits in einer randomisierten Kontrollstudie demonstriert werden. Sechs Monate nach Durchführung von Obeldicks Light zeigte sich eine signifikante Abnahme im relativen Körpergewicht (BMI-SDS), im Körperfettanteil und im Blutdruck bei Kindern der Interventionsgruppe im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (Reinehr *et al.* 2010b). Ebenso konnten positive Effekte für Teilnehmer der Obeldicks-Mini-Intervention berichtet werden (Dobe *et al.* 2011).

5.4.7 Gewichtsmanagementkonzept „Best Weight“

Das „Canadian Obesity Network“ (CON) hat unter Federführung des „Center for Food Policy & Obesity“ die aktuellen Erkenntnisse um die Pathophysiologie der Adipositas (siehe Abschnitt 1.3) und die praktischen Erkenntnisse aus den klinischen Studien sowie eigene klinische Erfahrung in ein Gewichtsmanagementkonzept überführt, das für niedergelassene Ärzte eine Möglichkeit bietet, Übergewicht und Adipositas bei ihren Patienten angemessen zu thematisieren und entsprechende therapeutische Schritte einzuleiten. Hierbei sollte der Erfolg eines nachfolgenden Adipositasmanagements am Gesundheitsgewinn im Sinne einer Verbesserung der Begleiterkrankungen und der Zunahme an Lebensqualität und nicht am Gewichtsverlust gemessen werden. Diese gesundheitlichen Vorteile können bereits durch eine moderate Gewichtsreduktion erreicht werden. Das hier skizzierte Adipositasmanagement erfordert realistische und nachhaltige Behandlungsstrategien. Eine Fokussierung auf ein ideales Gewicht oder BMI stellt für viele Patienten ein unrealistisches Ziel da. Hierin mündet

auch das Konzept des „Best Weight“ (Freedhoff und Sharma 2010b).

Unter „Best Weight“ versteht man dasjenige Gewicht, das ein Patient durch die niedrigste Kalorienaufnahme und den höchsten Energieverbrauch erreichen kann, ohne sich durch diesen Lebensstil eingeschränkt zu fühlen. Alle körperliche Aktivitäten, die darüber hinausgehen oder kurzfristige „quick-fix“ Diäten, die auf maximalen Gewichtsverlust abzielen, sind i. d. R. nicht nachhaltig und oftmals mit höheren Raten an Gewichtszunahme verbunden (Freedhoff und Sharma 2010b).

Das Gewichtsmanagementprogramm „Best Weight“ wurde mittlerweile in das 5A-Konzept (ASK, ASSESS, ADVISE, AGREE, ASSIST) überführt, anhand dessen der Arzt seine Betreuung eines adipösen Patienten aufbauen sollte. Das 5A-Konzept wurde vom Canadian Obesity Network für Erwachsene sowie Kinder und Jugendliche entwickelt (Sharma 2015).

„ASK“ beschreibt die Gesprächsführung mit dem Patienten und soll das Ansprechen des Themas „Gewicht“ und das Erfragen nach der Bereitschaft zur Gewichtsabnahme und Klärung der Motivation erleichtern (Sharma 2015).

„ASSESS“ beschreibt die Anamnese und die Einstufung in das Edmonton Obesity Staging System (siehe Abschnitt 1.2). Neben dem BMI werden die sog. 4Ms: „Mental, Mechanical, Metabolic and Monetary“ ermittelt, die Ursache, Begleiterkrankungen und Therapiebarriere zugleich sein können: Psychische, physische oder metabolische Komorbiditäten und funktionelle Einschränkungen (Sharma 2015).

„ADVISE“ stellt die Handlungsempfehlungen in den Vordergrund. Hierbei werden persönliche Interessen und Lebensumstände des Patienten einbezogen, gemeinsam realistische Ziele gesetzt und eine individuell abgestimmte Therapieform gemeinsam ausgewählt (Sharma 2015).

„AGREE“ stellt den gemeinsamen Konsens über Herangehensweise und die realistischen Therapieziele her (Sharma 2015).

Durch ständige Begleitung und Funktion als Ansprechpartner („ASSIST“) kann der Anteil effektiver Betreuung und Therapie erhöht werden (Sharma 2015).

Als Behandlungsoptionen stellt das 5A-Konzept insgesamt sieben Therapieoptionen zur Verfügung, die entweder stufenweise oder in Kombination angeboten werden (Freedhoff und Sharma 2010b).

1. Schlaf, Zeit- und Stressmanagement
2. Ernährungsinterventionen
3. Bewegungstherapie
4. Psychotherapie
5. niedrigkalorische Diäten
6. Pharmakotherapie
7. Adipositaschirurgie

Aus deutscher Sicht ist dabei interessant, dass das Schlaf-, Zeit- und Stressmanagement ein eigenständiges Modul darstellt. Interventionen in diesem Bereich können nachhaltig Ernährungs- und Bewegungsverhalten beeinflussen (Dashti *et al.* 2015, Nedeltcheva *et al.* 2010).

Das IFB der Universität Leipzig hat dieses bereits an die deutschen Verhältnisse angepasst und als Information für niedergelassene Ärzte publiziert (Universitätsmedizin Leipzig und IFB AdipositasErkrankungen 2015).

5.4.8 Versorgungssituation: konservative Behandlung bei Erwachsenen

Ausgehend von einer hausärztlichen Grundversorgung der Bevölkerung, verstanden als niedrigschwellige Eintrittsebene in die ambulante Gesundheitsversorgung, stellt der Hausarzt eine wichtige Schnittstelle zu einer suffizienten Adipositas therapie dar. In der S₃-Leitlinie zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ beurteilt die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) die Adipositas als pathologischen Zustand oder Risikofaktor nur im Kontext der Begleiterkran-

kung, des Alters und anderer Faktoren und nicht als Krankheit (Deutsche Adipositas-Gesellschaft [DAG] e.V. *et al.* 2014). Werden die hohen Prävalenzangaben zur Adipositas in Deutschland als Basis herangezogen (siehe Kapitel 2) kann im ambulanten Sektor von einer Unterkodierung ausgegangen werden. So kodierten nach dem BARMER GEK Arztreport 2015 im Jahr 2013 niedergelassene Ärzte bei 8,53% der Patienten (Frauen 9,53%; Männer 7,49%) die Diagnose E66 Adipositas (Grobe *et al.* 2015).

Obwohl Behandlungsstrategien vorliegen, deren Wirksamkeit wissenschaftlich fundiert ist, wird v.a. der mittel- und langfristige Erfolg konservativer Adipositas-Therapien häufig als unzureichend angesehen. Besonders problematisch ist die langfristige Gewichtsstabilisierung. Nur etwa 15% der Betroffenen mit Adipositas Grad I und Grad II gelingt es, nach einer Gewichtsabnahme ihr reduziertes Gewicht länger als fünf Jahre zu halten. Menschen mit Adipositas Grad III können mit konservativen Therapien nur sehr selten ausreichend behandelt werden (siehe z.B. Hauner *et al.* 2008). Auch laut dem Kompetenznetz Adipositas sind die nachhaltigen Erfolge der konservativen Adipositas-Behandlung sehr eingeschränkt (Holzapfel *et al.* 2014).

Entsprechend wird der Prävention der Adipositas eine besondere Stellung eingeräumt (Wirth *et al.* 2014); siehe Kapitel 4). Im Gleichklang damit wird von Seiten der DAG zudem darauf hingewiesen, dass bisherige Vorstellungen zur Entstehung und zu den Therapiemöglichkeiten der Adipositas veraltet sind und die Verantwortung für die Gewichtsentwicklung immer noch primär dem Individuum zugeschrieben wird. Aus Sicht von Selbsthilfeinitiativen (z.B. Adiposa e.V.) stellen sich als besondere Barrieren in der Therapie der Adipositas eine fehlende holistische Betrachtung der Erkrankung sowie eine mangelnde Unterstützung und Begleitung in der Behandlung dar (Holzapfel *et al.* 2014).

Es kann kein klares Bild der Versorgungslandschaft im Bereich der Adipositas therapie

dargestellt werden. Auf der Internetseite der DAG waren im Jahr 2016 bundesweit 22 ambulante Therapieeinrichtungen bzw. Praxen mit einem Behandlungsfokus auf adipöse Erwachsene gelistet. Demgegenüber stehen drei stationäre Behandlungseinrichtungen sowie acht Einrichtungen, die sowohl ambulant als auch stationär arbeiten. Da es sich um Eigenangelegenheiten handelt, kann keine Vollständigkeit angenommen oder ein Rückschluss auf die Qualität gezogen werden (Deutsche Adipositas-Gesellschaft 2015b).

Nach Angaben des BDEM gibt es 74 zertifizierte ernährungsmedizinische Schwerpunktpraxen (Stand Februar 2016). Ergänzt wird dieses Angebot durch Ernährungsfachkräfte, die z.T. mit den Schwerpunktpraxen eng kooperieren (BDEM 2016). Nach Angaben des Verbandes der Diätassistenten Deutschland (VDD) boten – mit Stand vom Februar 2016 – 305 Diätassistenten Ernährungsberatungen für übergewichtige bzw. adipöse Erwachsene und 173 für Kinder und Jugendliche an. 118 freiberufliche Diätassistenten betreuten prä- und postoperativ Adipositas-chirurgische Patienten (VDD 2016).

5.4.9 Versorgungssituation: konservative Behandlung bei Kindern und Jugendlichen

Die Versorgungslandschaft in Deutschland bietet für **übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche** eine Vielzahl von Therapieangeboten im Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) als auch private und kommerzielle Angebote. Allerdings sind Adipositas-Schulungsprogramme sehr heterogen und häufig nicht evaluiert (Hoffmeister *et al.* 2011b, Kliche und Mann 2008, Reinehr und Wabitsch 2003). Oft fehlen Ergebnisse zur langfristigen Wirksamkeit einzelner Ansätze oder die Daten wurden nur an einer Einrichtung oder nicht standardisiert erhoben. Von den Programmanbietern unabhängige Bewertun-

gen sind selten (Hoffmeister *et al.* 2010, Hoffmeister *et al.* 2011b).

In einer Studie von Kliche und Mann (2008) wurden zur Beschreibung der Dichte, der Struktur sowie der Qualität der bundesweit angebotenen Adipositas-spezifischen Versorgung für Kinder und Jugendliche im Jahr 2004 knapp 500 Anbieter identifiziert und befragt. Bezüglich der **Versorgungsdichte** zeigte sich, dass zwischen 33 und 55% der übergewichtigen und adipösen Kinder und Jugendlichen eine Behandlung in diesen Einrichtungen erhalten konnte. Eine ambulante Versorgung fand bei zwei Dritteln der Anbieter statt, 18% der Anbieter arbeiteten ausschließlich stationär, 10% sowohl stationär als auch ambulant, während 5% der Anbieter z.B. in Kindergärten, Schulen oder Vereinen arbeiteten. Kliniken konnten mit ihren Angeboten etwa ein Drittel, Ernährungsberatungsstellen ca. ein Fünftel und Programme von Gesundheitsämtern etwa 5% der Betroffenen erreichen. Im Gegensatz dazu boten nur etwa 10% der niedergelassenen Allgemeinärzte und Psychotherapeuten sowie 17% der Kinderärzte spezifische Adipositasmaßnahmen an. Hinsichtlich der durchgeführten Programme zeigte sich eine hohe Heterogenität bei den Anbietern: Etwa 30% arbeiteten mit einem strukturierten Programm, während viele Anbieter ein selbst zusammengestelltes Konzept anwendeten (Kliche und Mann 2008).

Die Vergleichbarkeit der therapeutischen Maßnahmen wird zusätzlich durch eine mangelnde Differenzierung zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention erschwert. In der Versorgungsrealität richten sich fast 45% der Angebote trotz konzeptueller Schwerpunktsetzung auf die Sekundär- und Tertiärprävention auch an Kinder und Jugendliche mit geringem oder keinem Übergewicht, widmen sich also auch der Primärprävention (Kliche und Mann 2008). Gemäß Kliche und Mann (2008) hat dies hauptsächlich folgende Ursachen: Zum einen sind Anbieter aus finanziellen Gründen gezwungen, auch Interessente aufzuneh-

men, die keinen objektiven Bedarf nach einer (sekundär-)therapeutischen Maßnahme aufweisen. Zum anderen setzen sich Interventionsgruppen aus Teilnehmern mit unterschiedlichem Adipositas-Grad und damit auch unterschiedlichen Behandlungsindikationen zusammen (Kliche und Mann 2008). Laut Bundes-Gesundheitssurvey 1998 werden indikationsübergreifend Angebote im primärpräventiven Bereich zu etwa einem Drittel von Personen in Anspruch genommen, die aufgrund der Progredienz ihrer Krankheit bereits sekundär- oder sogar tertiärpräventiven Interventionen zugeteilt werden könnten (Buhk *et al.* 2003).

Zwar war innerhalb von zwei Jahren (2002-2004) insgesamt ein starker Anstieg sowohl in der Inanspruchnahme von Versorgungsangeboten als auch in der Zahl der Versorgungsangebote selbst zu verzeichnen (70% bzw. 19%). Jedoch weisen die Angebote gleichzeitig eine starke Fluktuation auf. Nach etwa einem Jahr standen 20% der Versorgungsangebote nicht mehr zur Verfügung, entweder durch Einstellung des Programms, Umzug oder Schließung der Einrichtung (Kliche und Mann 2008).

Hinsichtlich der **Versorgungsqualität** für Kinder und Jugendliche zeigte sich, dass die Umsetzung evidenzbasierter, leitlinienkonformer Qualitätskriterien als lückenhaft bezeichnet werden kann. Nur etwa die Hälfte aller befragten Einrichtungen erfüllte die von Kliche und Mann (2008) evaluierten Qualitätsstandards. In der Untersuchung ließ sich eine breite Variation zwischen qualitativ hochwertigen und eindeutig defizitären therapeutischen Programmen finden. Die Bereitstellung bzw. die Verfügbarkeit unterschiedlicher Interventionsmodule (z.B. ernährungsphysiologischer Maßnahmen, Psychotherapie) variierte zwischen den Versorgungsangeboten stark. Ein gemäß den Leitlinien vollständiges Interventionsprogramm mit allen erforderlichen Modulen konnte lediglich bei 19% der Anbieter identifiziert werden. Defizite konnten v.a. in der Abschlussdiagnostik ausgemacht werden. Eine den Leit-

linien entsprechende Eingangs- und Abschlussdiagnostik in den Bereichen Essverhalten, Bewegung, psychosoziale Belastung und BMI wurde nur in 30% der Angebote durchgeführt. Am häufigsten erfolgte eine katamnestische Kontrolle des Essverhaltens und die Ermittlung des BMI (33% bzw. 42%), während laborchemische Untersuchungen nur bei 12% der Angebote Anwendung fanden. Lediglich ein Drittel der Programmanbieter verfügte über ein interdisziplinäres Behandlungsteam, bestehend aus Ärzten, Psychotherapeuten, Ernährungsfachkräften und Bewegungstherapeuten. Weitere Problematiken zeigten sich in der Einbindung des sozialen Umfeldes der Kinder und Jugendlichen. Nur 45% der Programme verfügten auch über Eltern-spezifische Maßnahmen. Die Abbruchrate betrug durchschnittlich 10%, wobei im stationären Bereich ca. 5% und je nach Einrichtung form 12 bis 17% der Interventionen von den Teilnehmern vorzeitig beendet wurden (Kliche und Mann 2008).

In Hinsicht auf den Behandlungsrahmen ergaben sich zwischen ambulanten, stationären und kombinierten Angeboten deutliche Unterschiede in der Versorgungsqualität. Im stationären Setting fanden sich neben einer signifikant höheren Gesamtqualität ein größerer Behandlungsumfang und eine höhere Therapiefrequenz. Im Vergleich zu ambulanten Programmen wiesen stationäre sowie kombiniert stationär-ambulante Therapieangebote zudem eine Überlegenheit hinsichtlich folgender Merkmale auf: Manualisierung, multimodale Versorgung, Diagnostik und personelle Ausstattung (leitlinienkonformes, interdisziplinäres Team). Allerdings zeigte sich bei ambulanten Behandlungsprogrammen eine höhere Qualität bezüglich der Einbeziehung der Eltern der Patienten. Des Weiteren war die Nachbetreuung engermaschiger. Insgesamt konnten ambulante Therapieangebote weniger häufig das gesamte Spektrum leitlinienkonformer Teilkomponenten anbieten (Ernährungstherapie, Bewegungstherapie, Verhaltensmodifikation), zeigten aber

hinsichtlich spezieller Interventionsansätze eine größere Variationsbreite (z.B. Reittherapie, Musiktherapien) (Kliche und Mann 2008).

Als Fazit der Untersuchung von Kliche und Mann (2008) lässt sich festhalten, dass alle Versorgungsbereiche (stationär, ambulant, kombiniert) eine hohe Qualitätsstreuung aufweisen und damit ein großes Verbesserungspotenzial erkennen lassen. Des Weiteren konnten die verfügbaren Angebote den epidemiologisch nachgewiesenen Behandlungsbedarf nicht decken. Zur Verbesserung der Qualität, der Wirksamkeit und Effizienz betonen Kliche und Mann (2008) die Notwendigkeit einer stärkeren sektorenübergreifenden Vernetzung. Hierbei könnte eine Abstimmung und Kooperation zwischen den qualitativ höherwertigen, stationären Angeboten und den kostengünstigeren, ambulanten Angeboten mit leichterem Zugang zum sozialen Umfeld der Betroffenen zielführend sein. Beispielsweise könnten ambulante Programmanbieter ihren Patienten durch eine stärkere Vernetzung mit stationären Einrichtungen einen besseren Zugang zu einer multidisziplinären Behandlung anbieten (Kliche und Mann 2008).

Neben einer deskriptiven Bestandsaufnahme von in Deutschland angebotenen Adipositas-Therapieprogrammen sind Evaluationen der Wirksamkeit solcher Therapiemaßnahmen besonders bedeutsam, da nur auf deren Grundlage Richtlinien für die Kostenübernahme entwickelt werden können. Hinzu kommt, dass nur mit Nachweisen der Effektivität von Behandlungsmaßnahmen zielgerichtete und evidenzbasierte Empfehlungen für unterschiedliche Patientengruppen gegeben werden können (Hoffmeister *et al.* 2011b).

Mit dem Ziel, die Versorgungssituation von adipösen Kindern und Jugendlichen in Deutschland abzubilden sowie die Effektivität therapeutischer Interventionen zu evaluieren, wurde das **EvAKuj-Projekt** (Evaluation der Adipositas-Therapie bei Kindern und Jugendlichen) mit einer Laufzeit von fünf Jahren (2005–2010) durch die Bundeszentrale für gesundheitliche

Aufklärung (BZgA) initiiert (Hoffmeister *et al.* 2010, Hoffmeister *et al.* 2011a, Hoffmeister *et al.* 2011b). Im Rahmen des Projektes wurden von Hoffmeister (2011b) Daten von insgesamt 1.916 Patienten (8–17 Jahre) verwendet, die sich in der Rekrutierungsperiode (2005–2006) in einem der 48 teilnehmenden Adipositas-Therapieeinrichtungen vorgestellt hatten. Die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen wurden vor Beginn der Therapie, zum Ende der Therapie sowie zu zwei Nachbeobachtungszeitpunkten (ein und zwei Jahre nach Therapieende) untersucht. Zum Therapieende konnten 56% der Kinder und Jugendlichen eine signifikante Gewichtsreduktion gemäß den Leitlinien der AGA (BMI-SDS-Reduktion $\geq 0,2$) erzielen. Am Ende des Nachbeobachtungszeitraumes (zwei Jahre nach Therapieende) konnten hinsichtlich dieses Kriteriums etwa 20% der Patienten eine erfolgreiche Gewichtsabnahme aufweisen. Ambulante Therapieangebote wurden von 43 der teilnehmenden Zentren angeboten, die übrigen fünf Zentren boten stationäre Rehabilitationsmaßnahmen an. Im Vergleich zum Rehabilitationsbereich war die Therapiedauer im ambulanten Sektor signifikant länger (0,85 Jahre vs. 0,1 Jahre). Des Weiteren waren Reha-Patienten signifikant älter (13,5 vs. 11,8 Jahre) und wiesen vor Behandlungsbeginn einen deutlich höheren Adipositasgrad auf (BMI-SDS: 2,56 vs. 2,32). Bezüglich der BMI-SDS Reduktion zeigten stationäre Rehabilitationseinrichtungen kurzfristig (d.h. während der Therapiephase) einen höheren Erfolg als ambulante Behandlungseinrichtungen ($-0,36$ vs. $-0,18$). Für den langfristigen Therapieerfolg, d.h. unter zusätzlicher Berücksichtigung des Nachbeobachtungszeitraumes, zeigten sich im ambulanten Bereich höhere Erfolgsraten von 25% (BMI-SDS-Reduktion $\geq 0,2$) im Vergleich zu 13% im stationären Bereich (Hoffmeister *et al.* 2011b). Anzumerken ist, dass für die Ergebnisauswertung alle Patienten berücksichtigt wurden, einschließlich derjenigen, die im Studienverlauf ausgeschieden sind (z.B. Therapieabbruch).

Die in der Untersuchung von Hoffmeister (2011b) einbezogenen Behandlungszentren wurden auch entlang den von Kliche und Mann (2008) formulierten Qualitätskriterien in „gute“ (mindestens 60% der Kriterien sind erfüllt) und in „weniger gute“ (weniger als 60% der Kriterien sind erfüllt) Zentren eingeteilt. Zu den Kriterien gehören neben der Struktur-, Konzept-, Diagnose- und Prozessqualität, Charakteristika der Versorgungsleistung wie Kosten, Therapiefrequenz, Teilnehmerzahl und jährliche Maßnahmen. Von den insgesamt 48 Einrichtungen wurden 26 als „gut“ und 19 als „weniger gut“ eingestuft (3 Zentren wurden 2004 nicht erfasst). In Therapieeinrichtungen, die als „gut“ bewertet wurden, waren die Patienten vor Therapiebeginn im Durchschnitt adipöser (BMI-SDS: 2,47 vs. 2,38). Unterschiede zeigten sich v. a. in der Vollständigkeit der durchgeführten Diagnostik. In den als „gut“ bewerteten Einrichtungen wurden häufiger Blutdruck-, Lipid-, und Blutzuckermessungen durchgeführt, was für die Überwachung komorbider Erkrankungen (z.B. Typ-2-Diabetes, Hypertonie) wichtig ist. Bezüglich des Therapieerfolges gab es kurz- als auch langfristig keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Qualitätskategorien (Hoffmeister *et al.* 2011b).

Des Weiteren konnte – ähnlich wie in der Studie von Kliche und Mann (2008) – eine hohe Angebotsfluktuation der teilnehmenden Therapiezentren beobachtet werden. Einige Therapieeinrichtungen konnten ihr Adipositas-Therapieangebot nicht aufrechterhalten bzw. die geforderten Nachuntersuchungen nicht durchführen. Während der Studienphase wurden insgesamt sechs Einrichtungen geschlossen, fünf Einrichtungen erhielten ihr Adipositas-Therapieangebot nicht aufrecht, sieben Einrichtungen wiesen hohe Personalfluktuationen auf (z.B. komplette Ersetzung des Schulungsteams) und sieben Behandlungszentren konnten den Aufwand für die Nachuntersuchung nicht leisten. Da nur Behandlungseinrichtungen für die Studie ausgewählt wurden, die über

spezialisierte Adipositas-Programme verfügten und sich aktiv um eine Teilnahme bemühten, kann insgesamt auf eine niedrige Konstanz in den Behandlungsangeboten für adipöse Kinder und Jugendliche geschlossen werden (Hoffmeister *et al.* 2011b).

Als Quintessenz der Studie von Hoffmeister (2011b) können als potenzielle Defizite der Adipositas-Versorgung in Deutschland hohe Fluktuationen in den Therapieeinrichtungen und deren Personal, eine geringe Transparenz hinsichtlich der therapeutischen Schwerpunkte der Einrichtungen sowie eine lückenhafte Nachuntersuchung im Rahmen der Regelversorgung identifiziert werden. Zur Bewertung der langfristigen Wirksamkeit multidisziplinärer Behandlungsprogramme sind aufgrund fehlender katamnestischer Daten zudem weitere empirische Studien notwendig (Hoffmeister *et al.* 2011b). Des Weiteren sind einzelne therapeutische Komponenten unterschiedlich stark empirisch fundiert. Beispielsweise wird von einigen Autoren auf die Wichtigkeit der Einbeziehung des familiären Umfeldes bei der Adipositas-Therapie für Kinder hingewiesen (Altman und Wilfley 2015). Folglich ist, um eine fundierte Entscheidung für die Wahl eines geeigneten Therapieangebotes treffen zu können, eine Verbesserung der Transparenz hinsichtlich der konkreten therapeutischen Angebote wichtig.

In der einschlägigen Literatur gelten die **Effektivität multimodaler, konservativer Therapieansätze für Kinder und Jugendliche** zwar als gesichert. Allerdings existieren bisher nur wenige Untersuchungen, die das **Ausmaß** der zu erwartenden Gewichtsreduktion und anderer Therapieerfolgscharakteristika differenziert betrachten. In einem Review zur konservativen Adipositas-Therapie wurden die Ergebnisse von insgesamt 48 einbezogenen Studien zusammengefasst (Mühlig *et al.*). Hierbei wurden Interventionsstudien berücksichtigt, die mindestens eines der erforderlichen Behandlungsmodule (Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltenstherapie) und einen Nachbeobachtungszeitraum

von mindestens sechs Monaten nach Behandlungsbeginn aufwiesen. Insgesamt zeigten sich bei den als qualitativ hochwertig eingestuften Studien Gewichtsverluste von 0,05 bis 0,42 BMI-SDS in einem Zeitraum von einem bis zwei Jahren nach Beginn einer konservativen Therapie. Veranschaulicht bedeutet eine BMI-SDS-Reduktion von beispielsweise 0,3 nach 12 Monaten für deutsche Referenzwerte und unter Annahme eines kontinuierlichen Längenwachstums eine Gewichtsabnahme von 4,8 kg bei einem 15-jährigen Mädchen mit einem Ausgangsgewicht von 102 kg. In den einbezogenen Studien variierte die Abbruchrate während der Interventionen mit 0 bis 50% relativ stark. Die Abbruchrate kann als indirekter Indikator für die Akzeptanz, die subjektive Bewertung der Intervention und ihre Umsetzbarkeit im Alltag der betroffenen Familien angesehen werden (Mühlig *et al.* 2014).

Insgesamt zeigt sich ein heterogenes Bild zur Effektivität der multimodalen, konservativen Behandlung von Kindern und Jugendlichen. Wenn die durchschnittlich zu erwartende Gewichtsreduktion von 0,05 bis 0,42 BMI-SDS innerhalb von zwei Jahren als alleiniger Maßstab herangezogen wird, ergibt sich eine relativ geringe Veränderung des Gewichts (Mühlig *et al.* 2014). Neben der reinen Gewichtsreduktion steht aber gemäß Leitlinien auch eine Verringerung der mit Adipositas einhergehenden Erkrankungen und Risikofaktoren im Vordergrund (AGA 2009, AGA 2014). Entlang dieser Überlegungen zeigen Untersuchungen, dass das kardiovaskuläre Risiko (u.a. Insulin-, Cholesterin-, und Blutdruckwerte) bei Kindern und Jugendlichen bereits durch eine geringe bis moderate Gewichtsabnahme signifikant gesenkt werden kann (Ho *et al.* 2013). Insofern könnte der therapeutische Nutzen von Gewichtsreduktionsprogrammen nicht primär in einer Gewichtsabnahme, sondern in einer nachhaltigen Verbesserung klinisch relevanter Parameter liegen (Mühlig *et al.* 2014).

Aus den vorgestellten Ergebnissen ergeben sich u.a. durch die teilweise hohen Abbruch-

raten **Implikationen** für die **klinische Praxis**. Mögliche Ursache für die vorzeitige Beendigung eines Adipositas-Programmes könnte der mit der Behandlung einhergehende Aufwand für Betroffene und deren Eltern sein. In der Regel erfordern Interventionen zur Gewichtsreduktion massive Veränderungen des Lebensstils sowie deren Aufrechterhaltung über einen längeren Zeitraum. Daneben ist trotz hoher Prävalenz der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland (siehe Abschnitt 2.2) die Inanspruchnahme von Therapieangeboten relativ niedrig. Hierfür könnten sozioökonomische Barrieren wie ein geringes Bildungsniveau der Eltern mit verantwortlich sein. Gemäß Holzappel (2014) stellen extrem adipöse Jugendliche zudem eine medizinisch besonders schwer zu erreichende Zielgruppe dar, da sie nicht selten aus Familien mit geringem sozioökonomischen Status kommen, häufig psychische Begleiterkrankungen und funktionelle Beeinträchtigungen infolge körperlicher Inaktivität aufweisen. Eine ungenügende Gewichtsabnahme könnte zudem von den Teilnehmern als persönliches Scheitern wahrgenommen werden, wodurch wiederum die Vulnerabilität gegenüber den stark verbreiteten Diskriminierungen und Stigmatisierungen (siehe auch Abschnitt 1.4.2) innerhalb der Familie aber auch im Gesundheitswesen selbst zunehmen könnte. Zur Verhütung ungünstiger Therapieverläufe scheint es außerdem sinnvoll, die Patienten und Eltern über realistisch zu erreichende Gewichtsabnahmen aufzuklären, um z.B. der Entwicklung von Resignation und Selbststigmatisierungen vorzubeugen (Mühlig *et al.* 2014). Da Eltern – u.a. durch das Bereitstellen gesunder oder ungesunder Lebensmittel – starken Einfluss auf das Ernährungsverhalten ihrer Kinder haben (siehe z.B. Grube *et al.* 2013), könnten explizit an Eltern gerichtete Interventionen einen längerfristigen Therapieerfolg begünstigen.

Jugendliche mit extremer Adipositas (14–21 Jahre; BMI ≥ 35 kg/m²) stellen eine schwer zu erreichende und besonders gefährdete Risiko-

gruppe dar, die im deutschen Versorgungssystem häufig vernachlässigt wird (Wabitsch *et al.* 2013). Konventionelle Ansätze mit Fokus auf eine Gewichtsreduktion haben sich für diese Zielgruppe als wenig effektiv erwiesen (Treadwell *et al.* 2008). Hinzu kommt, dass die Inanspruchnahme von therapeutischen Angeboten bei Jugendlichen mit Adipositas Grad II und III gering ist. Es wird davon ausgegangen, dass ein geringer sozioökonomischer und Bildungsstatus, funktionelle Beeinträchtigungen aufgrund körperlicher Inaktivität und psychischen Beeinträchtigungen zu den Ursachen gehören. Daher bedürfen Jugendliche mit extremer Adipositas innerhalb des Gesundheitssystems einer höheren Aufmerksamkeit. In Anbetracht dieser Problemstellungen wurde die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Studie „Medizinische und psychosoziale Folgen der extremen Adipositas bei Jugendlichen – Akzeptanz und Wirkung einer strukturierten Versorgung: Die JA-Studie“ (Jugendliche mit extremer Adipositas) initiiert, welche die Verbesserung der medizinischen Versorgung und des sozialen Unterstützungsnetzwerkes für adipöse Jugendliche in Deutschland zum Ziel hat. Im Rahmen der Studie werden folgende Teilprojekte realisiert (Wabitsch *et al.* 2013):

- Das erste Teilprojekt widmet sich der Identifizierung und Charakterisierung von Jugendlichen mit extremer Adipositas.
- Das zweite Teilprojekt umfasst eine randomisierte Kontrollstudie zur Bewertung der Wirksamkeit einer auf die Problematik der Zielgruppe stark adipöser Jugendlicher zugeschnittenen Intervention im Vergleich zur Standardbehandlung.
- Im dritten Teilprojekt wird eine Beobachtungsstudie zu Sicherheit und Wirksamkeit einer bariatrisch-chirurgischen Maßnahme bei Jugendlichen mit extremer Adipositas im Rahmen eines strukturierten Vorbehandlungs- und Nachbehandlungs-Programmes durchgeführt.

- Im vierten Teilprojekt werden ökonomische Aspekte des massiven Übergewichts bei Jugendlichen betrachtet.

Wabitsch *et al.* (2013) betonen, dass eine Neuausrichtung therapeutischer Ansätze mit zielgruppenspezifischen Maßnahmen für stark adipöse Jugendliche von Nöten ist, wobei der Fokus nicht auf einer Gewichtsreduktion und einem erhöhtem Energieverbrauch liegen sollte (Wabitsch *et al.* 2013). Vielmehr soll im Rahmen des zweiten Teilprojektes der „JA-Studie“ eine neue Interventionsmaßnahme evaluiert werden, deren Schwerpunkt auf der Verbesserung der Lebensqualität und psychosozialer Aspekte liegt. Hierzu gehören Themen wie soziale Kompetenz, Körperselfbild, Bewältigungsstrategien im Umgang mit Gewichtsdiskriminierung und Lebenszufriedenheit.

5.5 Chirurgische Therapie

In der S3-Leitlinie⁷ der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) – Chirurgische Arbeitsgemeinschaft für Adipositas (CAADIP) – und der S3 Leitlinie der Deutschen Adipositas Gesellschaft „Prävention und Therapie der Adipositas“ ist eine chirurgische Operation zur Behandlung der Adipositas bei **Ausschöpfung konservativer Therapien** unter folgenden Voraussetzungen bei **Erwachsenen** indiziert (DGAV und CAADIP 2010, DAG *et al.* 2014):

- Bei einem BMI ≥ 40 kg/m² (Adipositas Grad III),
- bei einem BMI zwischen 35 und 40 kg/m² (Adipositas Grad II) mit mindestens einer

7 Die S3-Leitlinie zur Chirurgie der Adipositas in ihrer Version von 2010 ist abgelaufen und wird gegenwärtig überarbeitet. Daher werden im vorliegenden Kapitel auch Informationen aus anderen Leitlinien zur Therapie der Adipositas herangezogen, sofern diese für chirurgische Behandlungen relevant sind.

Adipositas-assoziierten Erkrankung (z. B. Typ-2-Diabetes) und

- in Sonderfällen bei einem BMI zwischen 30 und 35 kg/m² (Adipositas Grad I) und Typ-2-Diabetes im Rahmen klinischer Studien.

Allgemein bestehen ab einem BMI von 35 kg/m² ausgeprägte Adipositas-assoziierte Komorbiditäten, ein stark erhöhtes Risiko für eine vorzeitige Mortalität sowie massive Beeinträchtigungen der Lebensqualität, sodass Adipositas-chirurgische Operationen erwogen werden sollen. In Ausnahmefällen, z. B. bei Patienten mit einem therapierefraktären Typ-2-Diabetes, können auch bei einem BMI zwischen 30 und 35 kg/m² chirurgische Eingriffe indiziert sein (DAG 2014).

Eine **konservative, multimodale Therapie** gilt als **erschöpft**, wenn innerhalb von sechs bis zwölf Monaten in den letzten zwei Jahren folgende Behandlungsziele nicht erreicht wurden: Bei Adipositas Grad II (BMI zwischen 35 und 39,9 kg/m²) wird eine Gewichtsreduktion von mind. 10% und bei einer Adipositas Grad III (BMI ≥ 40) ein Gewichtsverlust von mind. 20% gegenüber dem Ausgangsgewicht gefordert (DAG 2014).

Kontraindikationen für einen **Adipositas-chirurgischen Eingriff** sind aktive konsumierende Grunderkrankungen und Neoplasien, Leberzirrhose, instabile psychopathologische Zustände, eine aktive Substanzabhängigkeit, eine unbehandelte Bulimia nervosa sowie andere schwere Erkrankungen, die sich durch den postoperativen, katabolen Stoffwechsel verschlechtern würden. Bei Erkrankungen und psychopathologischen Zuständen, die erfolgreich therapiert werden können, soll nach Stabilisierung eine Neubewertung hinsichtlich eines operativen Vorgehens durchgeführt werden. Ein höheres Lebensalter (≥ 65 Jahre) stellt per se bei gutem gesundheitlichem Allgemeinzustand keine Kontraindikation für einen Adipositas-chirurgischen Eingriff dar (DGAV und CAADIP 2010, Runkel *et al.* 2011). Zwar scheinen

ältere Patienten eine höhere postoperative Mortalität sowie mehr perioperative Komplikationen aufzuweisen, es können für Patienten, die älter als 60 Jahre sind, allerdings auch positive Gewichtsverläufe und Komorbiditätsentwicklungen beobachtet werden (Giordano und Vic-torzon 2015, Morgan und Ho 2015).

Bei **geringer Erfolgsaussicht** der **konservativen Therapie** oder wenn der **Gesundheitszustand** des Patienten den Aufschub eines operativen Vorgehens zur Verbesserung durch eine Gewichtsabnahme nicht erlaubt, kann eine **primäre Indikation** für einen chirurgischen Eingriff gegeben sein. Grundlegend für die primäre Durchführung einer Adipositas-chirurgischen Operation sind nachfolgende Umstände:

- Besondere Schwere von Begleit- und Folgeerkrankungen der Adipositas,
- BMI ≥ 50 kg/m² und
- psychosoziale Umstände, die den Erfolg einer Lebensstiländerung unwahrscheinlich machen (DAG 2014, DGAV und CAADIP 2010).

Die Indikationsstellung zu einem Adipositas-chirurgischen Eingriff soll durch ein multidisziplinäres Team erfolgen. Präoperativ sollen die Patienten im Hinblick auf ihre kardiovaskuläre, metabolische, psychische und Ernährungssituation einer Evaluation unterzogen werden. Des Weiteren sollen die Patienten angemessen über das chirurgische Vorgehen selbst, den Nutzen und die Risiken aufgeklärt werden. Mit der Qualitätssicherungsstudie „Operative Therapie der Adipositas“ und dem 2015 ergänzenden Studoq-Register der DGAV wird systematisch die Qualität der Adipositas-chirurgischen Zentren erfasst. Solche Registerdaten können zur Verbesserung der Versorgungsqualität beitragen (DGAV 2016a, Belle *et al.* 2007). Dementsprechend sollten postoperative Patienten laut Leitlinie dort erfasst werden (DAG 2014).

Bei **Jugendlichen** (Mädchen > 13 Jahre und Jungen > 15 Jahre) kann bei extremer Adipositas und Vorliegen einer erheblichen Komorbidität ein **chirurgischer Eingriff** als **letzte Therapie**

tische Maßnahme erwogen werden, wenn konservative Therapien wiederholt gescheitert sind (DGAV und CAADIP 2010, AGA 2014).

Adipositas-chirurgische Operationen bei Jugendlichen sollen in spezialisierten Behandlungseinrichtungen durchgeführt werden, die über das gesamte Spektrum Adipositas-spezifischer Operationstechniken einschließlich Rezidiveingriffe verfügen. Postoperative Patienten sollen über den Eingriff hinaus eine langfristige, multidisziplinäre Betreuung erhalten (AGA 2014). Die Leitlinien zur Adipositas-Chirurgie weisen darauf hin, dass aufgrund fehlender Daten chirurgische Eingriffe bei pädiatrischen Patientengruppen stets **Einzelfallentscheidungen** eines interdisziplinären Teams sein müssen. Die Indikationsstellung für eine Operation bei Jugendlichen erfolgt gemeinsam durch einen Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin, einen Facharzt für Kinder- und Jugendpsychiatrie sowie einen Adipositas-chirurgischen Chirurgen (DGAV und CAADIP 2010).

Zusätzlich zu den in der S3-Leitlinie Chirurgie der Adipositas genannten Indikationsmerkmalen werden in einer Stellungnahme der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) weitere Kriterien für den Einsatz chirurgischer Maßnahmen bei Jugendlichen mit Adipositas genannt. Eine psychiatrische Voruntersuchung soll die Stabilität und Kompetenz der sozialen Lebenswelten des Jugendlichen abklären. Dem Patienten sowie seinen Bezugspersonen sollte zudem vermittelt werden, dass der Adipositas-chirurgische Eingriff Lebensstilveränderungen (Ernährung, Bewegung) nicht ersetzt. Laut AGA sollten die chirurgischen Adipositas-Zentren außerdem an Maßnahmen der Qualitätssicherung wie an der Adipositas-Patienten-Verlaufsdokumentation (APV) oder am deutschen bariatrisch-chirurgischen Register teilnehmen (siehe Abschnitt 5.5.6), (AGA 2012).

5.5.1 Einteilung und Beschreibung Adipositas-chirurgischer Verfahren

Die Wirkmechanismen Adipositas-chirurgischer Verfahren können entlang der Einteilung der S3-Leitlinie der DGAV anhand der Prinzipien der Nahrungsrestriktion sowie der Malabsorption von Nährstoffen differenziert und verstanden werden (DGAV und CAADIP 2010). Wissenschaftliche Studien deuten darauf hin, dass komplexe physiologische Mechanismen wie beispielsweise veränderte Spiegel gastrointestinaler Hormone und Gallensäuren, eine Veränderung der mikrobiellen Besiedlung des Gastrointestinaltraktes, ein verändertes Geschmacksempfinden sowie eine reduzierte Nahrungspräferenz für hochkalorische Nahrungsmittel für das veränderte Essverhalten sowie den nachhaltig andauernden Gewichtsverlust nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen verantwortlich sein können (Lutz und Bueter 2014).

Der proximale Roux-en-Y-Magenbypass (Roux-en-Y Gastric Bypass, RYGB) sowie die Schlauchmagenresektion (Sleeve Gastrektomie) zählen zu den weltweit und auch in Deutschland häufigsten Verfahren (siehe Abschnitt 5.5.2). Andere Verfahren wie die Implantation eines adjustierbaren Magenbandes (Laparoscopic Adjustable Gastric Banding, LAGB) oder Modifikationen wie distaler und intestinaler Magenbypass oder auch Vertikale Gastroplastik (VBC) sind heutzutage unüblich. Andere (**Außenseiter**-)Verfahren, die nicht gebräuchlich sind oder sich im experimentellen Stadium befinden, sind u. a. Omega-Loop Magenbypass (Mini-Magenbypass) (Bruzzi *et al.* 2015), Gastroplikatür, Single-anastomosis duodenoileal bypass mit sleeve gastrectomy (SADI-S) (Sanchez-Pernaute *et al.* 2015), ein Kombinationseingriff von Roux-en-Y-Magenbypass und Magenbandimplantation sowie endoskopische Verfahren wie „Endobarrier“ (DGAV und CAADIP 2010).

Laut S3-Leitlinie zur Chirurgie der Adipositas gibt es kein Verfahren, das pauschal allen Patienten zu empfehlen ist. Als effektive, ope-

rative Prozeduren sollten die Implantation eines adjustierbares **Magenbandes**, die **Schlauchmagenresektion** („Sleeve Gastrektomie“), der **Roux-en-Y-Magenbypass (RYGB)** oder **Biliopan-kreatische Diversion mit Duodenal-Switch (BPD-DS)** durchgeführt werden. Die BPD-DS gilt international als Standardverfahren, auch wenn sie sich zahlenmäßig in Deutschland und einigen anderen Ländern kaum durchgesetzt hat (DGAV und CAADIP 2010). Bei der Auswahl des Verfahrens sollen der BMI, das Alter, das Geschlecht, die Komorbiditäten, die Adhärenz sowie der Beruf des Patienten berücksichtigt werden. Der Patient soll eine Beratung zu den gängigen Verfahren erhalten, wobei über Behandlungsalternativen, Therapieeffekte, Komplikationen und Nachsorge einschließlich potenziell lebenslanger Supplementation mit Nährstoffen sowie über plastische Folgeoperationen aufgeklärt werden muss. Die Entscheidung für ein bestimmtes Verfahren soll zudem individuell in Absprache mit dem Patienten unter Berücksichtigung seiner Präferenzen getroffen werden. Bei extremer Adipositas (BMI ≥ 50) oder erheblicher Komorbidität sollten sogenannten Stufenkonzepte (z. B. Schlauchmagenresektion als erster Schritt, Roux-en-Y-Magenbypass als zweiter Schritt) erwogen werden, da diese das perioperative Risiko senken können (DGAV und CAADIP 2010).

Alle Verfahrensweisen sollten minimal-invasiv (laparoskopisch) durchgeführt werden, da sich im Vergleich zu einer offenen Zugangsweise deutliche Vorteile bezüglich Morbidität, Mortalität, stationäre Verweildauer und Rehabilitation zeigen (Lewandowski und Bein 2012, DGAV und CAADIP 2010).

Das **laparoskopisch adjustierbare Magenband** („laparoscopic adjustable gastric banding“; **LAGB**) wird um den oberen Teil des Magens gelegt, um eine Magentasche (Magenpouch) zu bilden. Das Magenband ist über einen Schlauch mit einem implantierten Port verbunden, mit dem die Größe der Magentasche durch Änderung der Füllmenge des Magenbandes va-

riert werden kann (siehe Abbildung 5.8). Entsprechend ist die Wirksamkeit des Magenbandes auf den Behandlungserfolg auch von der Einstellung abhängig. Bei der Nahrungsaufnahme sammelt sich die Nahrung zunächst in der Magentasche und wird langsam in den unteren Magenbereich weitergeleitet. Dadurch erreicht der Patient ein schnelleres und länger anhaltendes Sättigungsgefühl. Vorteile des Magenbandes sind die kurze Operationszeit (etwa 60 Minuten), die sehr geringe Mortalität und keine dauerhaften anatomischen Veränderungen. Hinzu kommt, dass das Verfahren reversibel ist. Nachteile können Spät komplikationen wie Lageveränderung (Dislokation), Zerstörung (Arrosion) der Magenwand oder Erweiterung der Speiseröhre (Ösophagusdilatation) sein. Kontraindikationen ergeben sich für Patienten mit Essstörungen (z. B. Binge-Eating-Störung; siehe Abschnitt 1.4.2) (Jurowich *et al.* 2012, Lewandowski und Bein 2012).



Abb. 5.8 Magenbandimplantation.

Quelle: Johnson & Johnson Medical GmbH

Zur Bildung eines **Schlauchmagens** (Schlauchmagenresektion) wird ein Großteil des Magens reseziert. Die Wirkung der Schlauchmagenresektion basiert auf einer Begrenzung der Nahrungszufuhr (siehe Abbildung 5.9). Vorteil der Schlauchmagenresektion ist eine kürzere Operationsdauer. Dies ist besonders für Hochrisikopatienten ($\text{BMI} \geq 50 \text{ kg/m}^2$) relevant. Ursprünglich war die Schlauchmagenresektion lediglich als erste Stufe in einem zweizeitigen Operationsverfahren für extrem adipöse Patienten ($\text{BMI} \geq 60$) entwickelt worden. In einem zweiten Schritt erfolgte dann eine BPD-DS. Als sich zeigte, dass die Schlauchmagenresektion eine stabile Lösung mit deutlicher Verbesserung der Komorbiditäten darstellt, etablierte sie sich als eigenständige, einstufige Prozedur (ASMBS 2012). Inzwischen wird die Schlauchmagenresektion als eigenständiger Eingriff mit ansteigender Häufigkeit durchgeführt (siehe Abschnitt 5.5.2). Nachteile sind mögliche Spät-

komplikationen wie die (hochgradige) Verengung des Magens (Stenose oder Striktur). Durch Resektion des Restmagens ist das Verfahren nicht reversibel. Zudem ist eine lebenslange Substitution mit Vitamin B₁₂ notwendig. Eine Schlauchmagenresektion ist bei Essstörungen kontraindiziert (DGAV und CAADIP 2010, Jurowicz *et al.* 2012).

Beim (laparoskopischen) Roux-en-Y-Magenbypass wird der Magen reseziert, sodass eine kleine Magentasche verbleibt. Durch eine Y-Rekonstruktion nach Roux wird die Nahrungspassage umgewandelt, sodass Nahrungsbrei und Verdauungssäfte erst im mittleren Dünndarm zusammengeführt werden (Hüttl 2014) (siehe Abbildung 5.10). In der Literatur finden sich erste Hinweise, dass für die Reduktion des Körpergewichtes nach Roux-en-Y-Magenbypass die Mechanismen der Nahrungsrestriktion und Malabsorption eine untergeordnete Rolle spielen. Stattdessen scheint der Roux-en-Y-Magen-

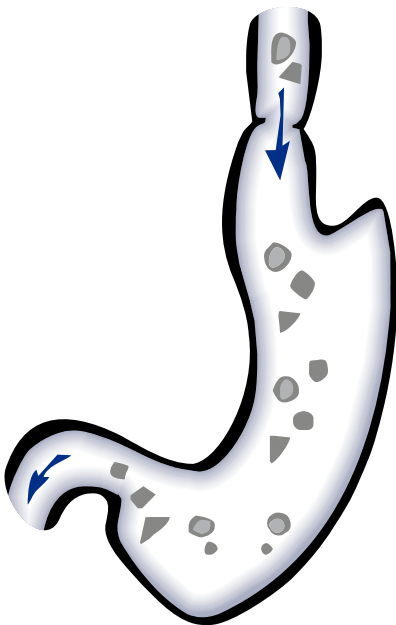


Abb. 5.9 Schlauchmagenresektion.
Quelle: Johnson & Johnson Medical GmbH



Abb. 5.10 Roux-en-Y-Magenbypass.
Quelle: Johnson & Johnson Medical GmbH

bypass die Physiologie der Gewichtsregulation und des Essverhaltens nachhaltig zu verändern. Die Gewichtsabnahme nach Roux-en-Y-Magenbypass scheint auf komplexe neurophysiologische und neuroendokrinologische Mechanismen zu beruhen, in denen veränderte Spiegel verschiedener gastrointestinaler Hormone eine wichtige Rolle einnehmen (Lutz und Bueter 2014). Vorteile des Verfahrens bestehen in einer höheren Gewichtsreduktion und einer schnellen Remission von Begleiterkrankungen (z.B. Typ-2-Diabetes). Nachteile können Spät-komplikationen wie die Einengung der operativ hergestellten Verbindung (Anastomosenstenosen) sein. Ferner müssen lebenslang Spurenelemente und Vitamine substituiert werden. Für eine Adipositas Grad III gilt der Roux-en-Y-Magenbypass als Standardprozedur. Das Verfahren erlaubt eine langfristige Gewichtskontrolle, ist effizient in der Reduktion von Begleit- bzw. Folgeerkrankungen wie Typ-2-Diabetes und die Komplikationsrate wird als vertretbar bewertet (Peterli *et al.* 2013).

Bei der **Biliopankreatischen Diversion mit Duodenal-Switch (BPD-DS)** wird der Dünndarm weitestgehend von der Nahrungspassage ausgeschaltet und eine Magenresektion im Sinne eines Schlauchmagens durchgeführt. Es verbleibt ein relativ kurzer Dünndarmteil, in dem Nahrung und Verdauungssekrete zusammentreffen (siehe Abbildung 5.11). Hierbei kommt es zu einer starken Malabsorption von Fetten und Vitaminen. Das Verfahren kann zweizeitig (Stufenkonzept) umgesetzt werden, wobei zunächst ein Schlauchmagen gebildet (Schlauchmagenresektion) und nach Gewichtsverlust eine Biliopankreatische Diversion mit Duodenal-Switch (BPD-DS) durchgeführt wird. Bei der BPD-DS besteht ein erhöhtes Risiko von Mangelernährung (z.B. Eiweiß-, Vitamin- und Mineralstoffmangel), was eine lebenslange Substitution erforderlich macht (Hellbardt 2012, Hüttl 2014). Vorteile gegenüber den anderen Verfahren sind sehr hohe Gewichtsabnahmen und starke Remissionsraten bezüglich Begleit- und

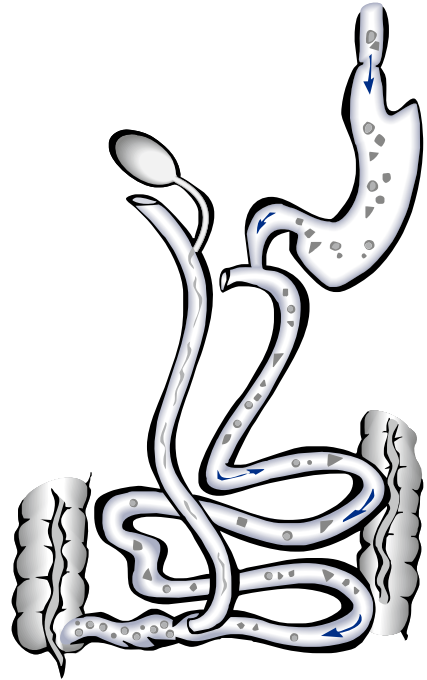


Abb. 5.11 Biliopankreatische Diversion mit Duodenal-Switch (BPD-DS).

Quelle: Johnson & Johnson Medical GmbH

Folgeerkrankungen wie Typ-2-Diabetes und Hypertonie (Hellbardt 2012, Mingrone *et al.* 2015). Das Verfahren ist für Personen mit einem BMI ≥ 50 kg/m² geeignet, die unter Begleiterkrankungen wie Typ-2-Diabetes leiden und eine hohe Adhärenz bezüglich der oftmals lebenslang notwendigen Nahrungssupplementierung aufweisen (Ordemann und Hüttl 2015).

5.5.2 Häufigkeit der Verfahren

Im Jahr 2014 wurden **bundesweit** insgesamt 9.225 Adipositas-chirurgische Eingriffe in Krankenhäusern durchgeführt. Diese Eingriffe beziehen sich auf Patienten, deren Operation im Krankenhaus als ein Adipositas-chirurgisches Verfahren mit einem entsprechenden OPS Kode

kodiert wurde (Destatis 2015b). Tabelle 5.3 gibt einen Überblick über die betrachteten Adipositas-chirurgischen Eingriffe, einschließlich aller gewählten operativen Zugangswege (u.a. offen oder laparoskopisch). Insgesamt wurden am häufigsten Schlauchmagenresektionen durchgeführt, gefolgt von Roux-en-Y-Magenbypassen (zusammengenommen insgesamt 8.877 Eingriffe). Vertikale Gastroplastiken und Biliopankreatische Diversionen wurden dagegen sehr selten durchgeführt. Geschlechtsunterschiede ergeben sich u.a. bezüglich der Anzahl an durchgeführten Eingriffen. So wurde der überwiegende Teil an Eingriffen bei Frauen durchgeführt (ca.71%) (siehe Abbildung 5.14); Temporäre Verfahren wie Implantation eines Magen-

schrittmachers, Endobarriers oder Magenballons, von denen letztere gemäß Leitlinie nur in Einzelfällen erwogen werden sollen, wurden an dieser Stelle von der Betrachtung ausgeschlossen (DGAV und CAADIP 2010). Die verfahrensspezifische Erfassung von jüngeren chirurgischen Verfahren wie Gastroplikatür, Omega-Loop-Bypass (Mini-Bypass) oder SADI-S ist aufgrund fehlender, spezifischer OPS-Kodes noch nicht möglich (siehe auch Destatis 2015b).

In Abbildung 5.12 sind für das Jahr 2014 die Anzahl der Adipositas-chirurgischen Primäreingriffe bei Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas (durch übermäßige Kalorienzufuhr; E66.0) gemäß ICD-10-GM differenziert nach Bundesländern und Verfahren dargestellt.

Tab. 5.3 Adipositas-chirurgische Prozeduren im Krankenhaus bei Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas für das Jahr 2014. Quelle: IGES nach Destatis (2015b)

Verfahren	OPS-Kode	Bezeichnung	Anzahl der Prozeduren (N)	Gesamt (N)
Magenbandimplantation	OPS 5-448.b*	Magenbandimplantation nicht-adjustierbar	53	249
	OPS 5-448.c*	Magenbandimplantation adjustierbar	196	
Magenbypass	OPS 5-445.40/.41/.42	Magenbypass Roux-Y	3.857	4.083
	OPS 5-445.50/.51/.52	Magenbypass Billroth II	226	
Schlauchmagenresektion („Sleeve Gastrektomie“)	OPS 5-434.50/.51/.52	Schlauchmagenresektion		4.794
Biliopankreatische Diversion	OPS 5-434.3*, 5-434.4*	BPD nach Scopinaro (Primär-OP), mit DS (Primär-OP)	51	93
	OPS 5-434.6*	BPD zweizeitig (d.h. nach Schlauchmagenresektion)	42	
Vertikale Gastroplastik (VBG)	OPS 5-448.a*	VBG nach Mason		6
				9.225

Anmerkungen:

*offen chirurgisch abdominal, offen chirurgisch thorakal, laparoskopisch, umsteigen laparoskopisch zu offen chirurgisch oder sonstiger Zugang

VBG = Vertical banded gastroplasty

DS = Duodenal-Switch

Temporäre Verfahren wie Magenschrittmacher oder Verfahren wie Magenballons, die laut Leitlinie nur in Einzelfällen zur kurzfristigen Gewichtsreduktion empfohlen werden können, wurden von der Betrachtung ausgeschlossen.

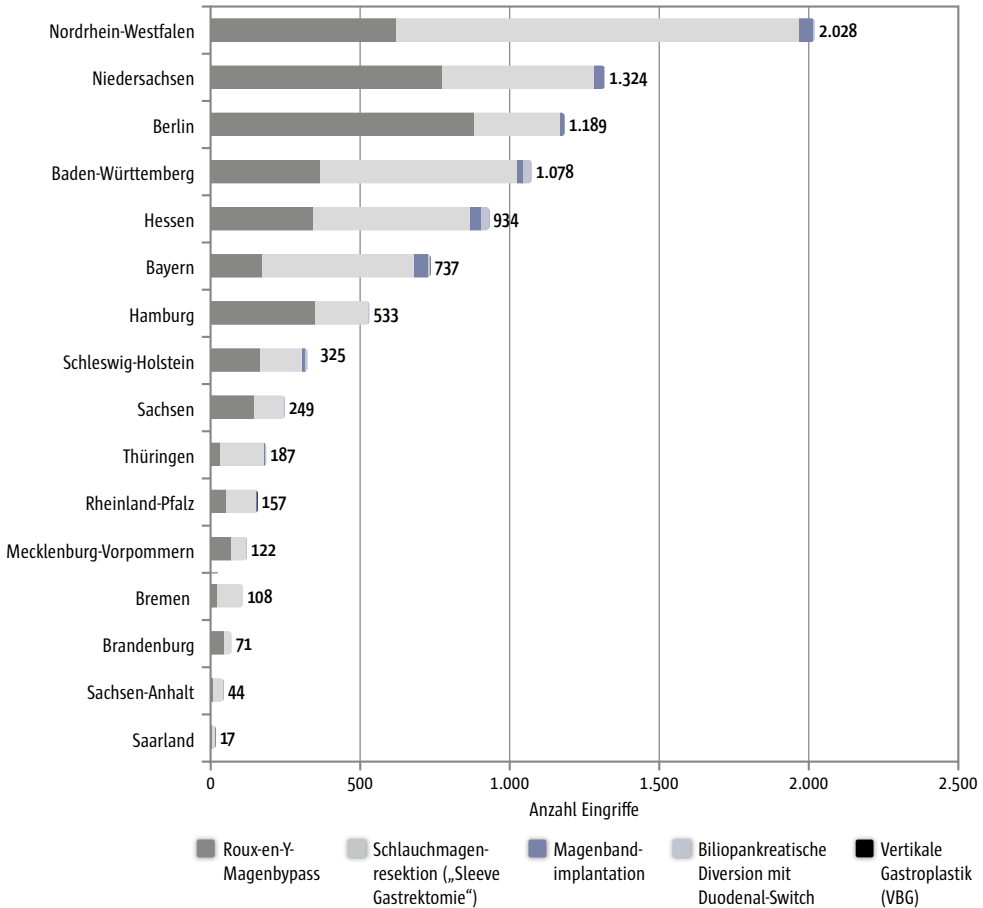


Abb. 5.12 Adipositas-chirurgische Eingriffe im Krankenhaus bei Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas für das Jahr 2014 differenziert nach Bundesländern und Verfahren.

Quelle: IGES nach Destatis (2015a).

Anmerkung: BPD-DS (zweizeitig) = Biliopankreatische Diversion mit Duodenal-Switch nach Schlauchmagenresektion. „Sleeve Gastrektomie“ = Schlauchmagenresektion

Abbildung 5.13 gibt die Anzahl Adipositas-chirurgischer Eingriffe bei Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas je 100.000 Einwohner ≥ 18 Jahre getrennt nach Bundesländern wieder.

In Abbildung 5.14 sind die im Jahr 2014 durchgeführten Adipositas-chirurgischen Prozeduren differenziert nach Geschlecht und Adipositas-chirurgischer Operationstechnik dargestellt. Bei Frauen verteilen sich die Ein-

griffe relativ gleichmäßig etwa zur Hälfte auf Roux-en-Y-Magenbypässe und zur Hälfte auf Schlauchmagenresektionen, während bei Männern mehr als doppelt so viele Schlauchmagenresektionen im Vergleich zu Roux-en-Y-Magenbypässen durchgeführt wurden. Biliopankreatische Diversionen sowie Vertikale Gastroplastiken nach Mason wurden sowohl bei Männern als auch bei Frauen nur sehr selten angewandt.

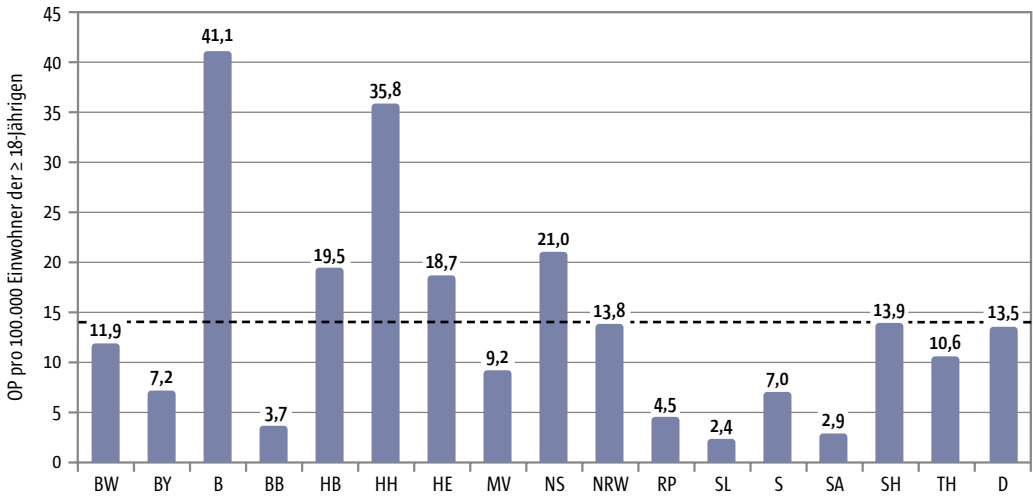


Abb. 5.13 Adipositas-chirurgische Eingriffe im Krankenhaus bei Patienten ≥ 18 Jahre mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas je 100.000 Einwohner differenziert nach Bundesländern für das Jahr 2014.

Quelle: IGES nach Destatis (2015a).

Anmerkung: Die horizontale Linie gibt den durchschnittlichen Anteil der Adipositas-chirurgischen Eingriffe in Deutschland (D) wieder (13,5 je 100.000 Einwohner).

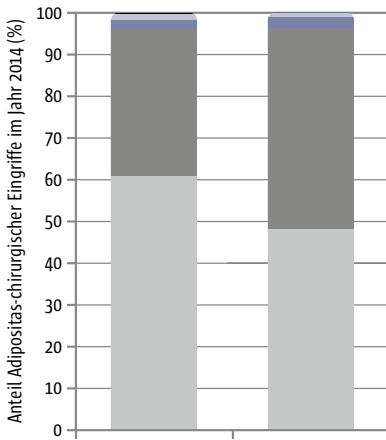


Abb. 5.14 Adipositas-chirurgische Prozeduren im Krankenhaus bei Patienten mit Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas für das Jahr 2014, differenziert nach Frauen und Männern.

Quelle: IGES nach Destatis (2015b).

Anmerkungen: Sogenannte Außenseiterverfahren wie Magenschrittmacher oder Verfahren wie Magenballons, die laut Leitlinie nur in Einzelfällen zur kurzfristigen Gewichtsreduktion empfohlen werden können, wurden von der Betrachtung ausgeschlossen.

Im Jahr 2014 wurden 787 Revisionseingriffe dokumentiert. Diese entfielen zu 66,1% auf die Entfernung von Magenbändern ($n = 520$), zu 5,7% auf die Neufixierung von Magenbändern ($n = 45$) und zu 28,2% auf die Revisionen einer Roux-Y-Anastomose ($n = 222$). Insgesamt wurden mehr als doppelt so viele Magenbänder entfernt wie Neuimplantationen vorgenommen (Destatis 2015b).

Im Hinblick auf das Alter der im Jahr 2014 durchgeführten Eingriffe zeigt sich für Männer mit der Haupt- oder Nebendiagnose Adipositas eine nahezu glockenförmige Verteilung für die am häufigsten vorgenommenen Adipositas-chirurgischen Operationstechniken Roux-en-Y-Magenbypass und Schlauchmagenresektion. So werden nur wenige Operationen in den jüngeren Altersgruppen (≤ 20 Jahre) und kaum Eingriffe in den älteren Altersgruppen (≥ 70 Jahre) durchgeführt. Am häufigsten werden Adipositas-chirurgische Operationen in den mittleren Altersklassen der 30- bis 59-jährigen Männer mit Adipositas vorgenommen. Auch bei Frauen mit Adipositas zeigt sich über die Altersklassen hinweg eine ähnliche Verteilung der Adipositas-chirurgischen Eingriffe, jedoch mit einer leichten Tendenz in Richtung jüngerer Patienten (Destatis 2015b).

Anhand von Daten des Statistischen Bundesamtes (Destatis 2015b) können für Deutschland folgende Entwicklungen in der Adipositas-Chirurgie festgestellt werden (siehe Abbildung 5.15): Insgesamt nahm die Anzahl der durchgeführten Operationen zwischen den Jahren 2006 und 2014 kontinuierlich zu. So ist die Anzahl der Eingriffe in diesem Zeitraum um 424,4% gestiegen. Hierbei zeigt sich eine deutliche Veränderung hinsichtlich der Präferenz bestimmter chirurgischer Verfahren. Während Magenbandimplantationen im Jahr 2006 noch am häufigsten durchgeführt wurden ($n = 1.062$), hat deren Einsatz bis zum Jahr 2014 ($n = 249$) stetig abgenommen. Im Vergleich dazu ist der Anteil an Schlauchmagenresektionen und Roux-en-Y-Magenbypassen im gleichen Zeitraum deutlich angestiegen. So hat

sich seit dem Jahr 2006 mit 582 Eingriffen der Roux-en-Y-Magenbypass bis zum Jahr 2014 ($n = 4.083$) als Standardverfahren insbesondere für Menschen mit schwerer Adipositas (\geq Grad III) etabliert und wird daher häufig als Komparator zu anderen Verfahren eingesetzt (siehe auch DGAV und CAADIP 2010, Peterli *et al.* 2013). Die Schlauchmagenresektion wurde in Deutschland erstmals im Jahr 2008 durchgeführt ($n = 657$) und hat seitdem eine besonders starke Zunahme erfahren. Im Jahr 2014 war die Schlauchmagenresektion mit 4.794 Eingriffen das am häufigsten durchgeführte Adipositas-chirurgische Verfahren (siehe Abbildung 5.15). Mögliche Gründe für diese besonders starke Zunahme könnten in der kürzeren Operationszeit liegen sowie darin, dass die Schlauchmagenresektion im Vergleich zum Legen eines Roux-en-Y-Magenbypasses als weniger technisch anspruchsvolle Prozedur angesehen wird (vgl. El-Sayes *et al.* 2013, Peterli *et al.* 2013).

5.5.3 Effektivität Adipositas-chirurgischer Verfahren bei Erwachsenen

Verglichen mit **nicht-chirurgischen Therapien** zeigen bariatrische Eingriffe insgesamt größere Verbesserungen bezüglich **Gewichtsreduktionen** und **Komorbiditäten**. Diese Effekte ergeben sich relativ unabhängig von den verwendeten chirurgischen Eingriffen. Positive Veränderungen des Gewichtes können dabei anhand von durchschnittlichen BMI-Reduktionen und absoluten Gewichtsverlusten, aber auch im Hüftumfang demonstriert werden (Colquitt *et al.* 2014). Auch über längere Nachbeobachtungszeiträume zeigen Studien eine Überlegenheit chirurgischer Eingriffe gegenüber nicht-chirurgischen Behandlungen hinsichtlich verschiedener Parameter des **Körpergewichts** (BMI, Körpergewicht, Taillenumfang). Gemäß den Ergebnissen der „Swedish Obese Subjects“ Studie (SOS-Studie) betrug die durchschnittliche Gewichtsabnahme zwei Jahre nach

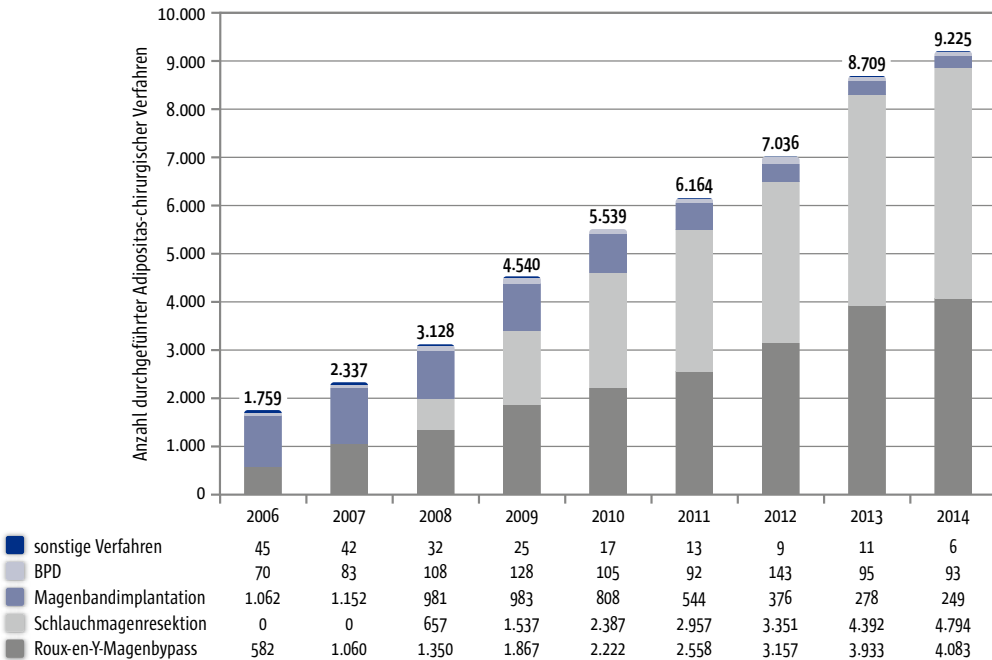


Abb. 5.15 Fallzahlentwicklung der in Deutschland durchgeführten Adipositas-chirurgischen Verfahren im Krankenhaus für den Zeitraum 2006–2014 nach Daten des Statistischen Bundesamtes.

Quelle: IGES – Eigene Berechnungen nach Destatis (2015a).

Anmerkungen: sonstige Verfahren = Vertikale Gastroplastik und temporäre Verfahren wie Magenschrittmacher, Endobarrier, Magenballon etc.

bariatrischem Eingriff 23,4% und zehn Jahre nach dem Eingriff noch 16,1%. Korrespondierende Werte für konservative Therapien im Rahmen der SOS-Studie zeigten dagegen zunächst eine relative Stabilität im Gewicht und zehn Jahre nach konservativer Intervention eine Gewichtszunahme von etwa 1,6% (Sjöström *et al.* 2004).

In einer randomisierten Kontrollstudie (RCT) lag der durchschnittliche, prozentuelle Gewichtsverlust bei Patienten, die sich einem chirurgischen Eingriff unterzogen haben, nach drei Jahren zwischen 21% und 25%. Bei Patienten mit konventioneller medizinischer Behandlung ohne Adipositas-chirurgischen Eingriff (u.a. aber einschließlich pharmakologischer Diabetestherapie) lag der korrespondierende

Wert lediglich bei knapp 4% (Schauer *et al.* 2014). Der Vorteil Adipositas-chirurgischer Eingriffe gegenüber nicht-chirurgischen Behandlungen bezüglich des **Körpergewichts** bleibt auch nach fünf Jahren erhalten. Entsprechend zeigt eine randomisierte Kontrolluntersuchung Gewichtsverluste nach operativen Eingriffen zwischen 28,4% und 31,1% im Vergleich zu 6,9% bei Patienten, die lediglich eine übliche ärztliche Behandlung erhielten (Mingrone *et al.* 2015). Darauf hinzuweisen ist, dass in den RCTs von Mingrone *et al.* (2015) und Schauer *et al.* (2014) unter konventioneller medizinischer Behandlung auch pharmakotherapeutische Maßnahmen zur Behandlung des Diabetes fielen. Diese sind kein Bestandteil multimodaler, konservativer Therapien (siehe Abschnitt 5.4). In den ge-

nannten Studien hatten die Patienten im Mittel einen Ausgangs-BMI von $\geq 35 \text{ kg/m}^2$.

Eine Metanalyse aus dem Jahr 2014 konnte nachhaltige positive Effekte Adipositas-chirurgischer Verfahren auf Adipositas-assoziierte **Begleit- und Folgeerkrankungen** unter Einbezug von RCTs und Beobachtungsstudien zeigen. Hinsichtlich Typ-2-Diabetes ergab sich eine durchschnittliche Remissionsrate von 92% (95% KI: 85–97), für Bluthochdruck von 75% (95% KI: 62–86) und bezüglich Fettstoffwechselstörungen von 76% (95% KI 56–91). Hinsichtlich kardiovaskulärer Erkrankungen lag die Remissionsrate bei 58% (95% KI: 0–100); für das Schlafapnoe-Syndrom im Mittel bei 96% (95% KI: 87–100). Das durchschnittliche Alter der Patienten aller Untersuchungen, die in die Metaanalyse einbezogen wurden, lag bei ca. 45 Jahren, wobei der überwiegende Teil Frauen waren (79%). Der präoperative BMI betrug im Mittel $45,6 \text{ kg/m}^2$, d. h. die Betroffenen litten insgesamt betrachtet an einer schwerwiegenden Adipositas Grad III. Der überwiegende Teil der einbezogenen Studien hatte einen Nachbeobachtungszeitraum von mindestens zwei Jahren. In dieser Metaanalyse wurden die Ergebnisse der RCTs mit denen der Beobachtungsstudien gegenübergestellt, die bei größerer Fallzahl die Ergebnisse der RCTs bestätigen konnten (Chang *et al.* 2014).

Werden systematische Vergleichsuntersuchungen zwischen Adipositas-chirurgischen Behandlungen und alleinigen konventionellen Maßnahmen herangezogen, zeigen sich sowohl im Kurzzeit- als auch im Langzeitverlauf hinsichtlich **Adipositas-assoziiertes Komorbiditäten** deutliche Verbesserungen nach operativen Prozeduren. Im Rahmen einer Kontrollvergleichsstudie konnte entsprechend demonstriert werden, dass knapp 50% der chirurgischen Patienten auch noch fünf Jahre nach den Eingriffen eine Remission ihres Diabetes – gemessen anhand der glykämischen Kontrolle – aufwiesen, während dies auf keinen der ausschließlich unter ärztlicher Grundversorgung (u. a. einschließlich pharmakologischer Diabe-

testherapie) stehenden Patienten zutraf. Des Weiteren waren die chirurgischen Verfahren im Vergleich zu der alleinigen medizinisch-pharmakotherapeutischen Behandlung mit besseren Blutfettwerten (u. a. geringeres Gesamtcholesterin, Triglyzeride), einem geringerm kardiovaskulären Risiko sowie einem niedrigeren Bedarf an blutdruck- und blutfettsenkenden Medikamenten assoziiert (Mingrone *et al.* 2015).

Im Rahmen der laufenden SOS-Studie („Swedish Obese Subjects Study“) wurden Patienten mit Typ-2-Diabetes, die sich einem Adipositas-chirurgischen Eingriff unterzogen haben, mit einer gematchten Kontrollgruppe verglichen. Patienten dieser Kontrollgruppe erhielten die üblichen lebensstilbezogenen und medikamentösen Interventionen. Nach zwei Jahren betrug die Remissionsrate ca. 72% (95% KI 66,9–77,2) bei operativ-behandelten Patienten im Vergleich zu lediglich 16% (95% KI 11,7–22,2) in der Kontrollgruppe. Nach 15 Jahren erlitten Patienten teilweise zwar Rezidive ihres Diabetes, jedoch blieben die Remissionsraten bei Patienten mit Adipositas-chirurgischem Eingriff mit knapp 30% im Vergleich zu etwa 6% bei den Kontrollpatienten auf deutlich höherem Niveau. Weitere Vorteile einer operativen Vorgehensweise betrafen eine geringere Inzidenz mikrovaskulärer Komplikationen, welche Diabetes-bezogene Augen-, Nieren- und periphere Nervenschädigungen umfassten, sowie makrovaskuläre Komplikationen, zu denen Schädigungen der Beine, des Gehirns und des Herzens gehörten. Für mikrovaskuläre Komplikationen ergab sich nach operativen Eingriffen im Vergleich zur Kontrollgruppe eine Inzidenz von 21 vs. 42 je 1.000 Personenjahre. Die Inzidenz makrovaskuläre Komplikationen betrug nach chirurgischen Eingriffen gegenüber der Kontrollgruppe 32 vs. 44 je 1.000 Personenjahre (Sjöström *et al.* 2014).

Allgemein kommt der Frage nach dem Einsatz chirurgischer Verfahren, die in der Adipositas-Behandlung bereits etabliert sind, zur Therapie des Typ-2-Diabetes eine wachsende Bedeutung zu (Jurowich *et al.* 2012). Hintergrund

ist, dass parallel zur Zunahme der Adipositas-Prävalenz (siehe Kapitel 2 und 3) auch die Prävalenz von Diabetes in den letzten Jahrzehnten angestiegen ist. Der Typ-2-Diabetes gilt als eine der häufigsten Begleiterkrankungen der Adipositas (siehe Abschnitt 1.4). Beispielsweise sind nur 15% der Diabetiker normalgewichtig (Jurowich *et al.* 2012, Tham *et al.* 2014). Die SOS-Studie (siehe oben) liefert Evidenz, dass auch die **Inzidenz von Typ-2-Diabetes bei Menschen mit Adipositas**, die zu Beginn der Studie noch nicht an Diabetes litten, durch Adipositas-chirurgische Behandlung im Vergleich zur gewöhnlichen medizinischen Grundversorgung (Kontrollgruppe) um 96% nach zwei Jahren und 78% nach 15 Jahren gesenkt werden kann. Demzufolge zeigt sich zusätzlich zu einer Remission von Diabetes auch ein präventiver Effekt Adipositas-chirurgischer Eingriffe (Sjöström 2013) (siehe auch Carlsson *et al.* 2012). Alle chirurgischen Eingriffe waren mit einer reduzierten Inzidenz für Diabetes assoziiert. Ferner konnte in der SOS-Studie gezeigt werden, dass Adipositas-chirurgische Eingriffe mit einer **verringerten Inzidenz kardiovaskulärer Ereignisse und Todesursachen** (Myokardinfarkt oder Schlaganfall) assoziiert sind. Menschen mit Adipositas haben zudem ein höheres Risiko, an bestimmten Krebserkrankungen zu leiden (siehe Abschnitt 1.4). In der SOS-Studie zeigte sich, dass bei Frauen die Anzahl an Krebsneuerkrankungen in einer bariatrisch behandelten Gruppe (n = 79) geringer war als in einer Kontrollgruppe (n = 130; HR = 0,58; 95% KI: 0,44–0,77). Für Männer zeigte sich dagegen kein Effekt (HR = 0,97; 95% KI: 0,62–1,52; p = 0,90) (Sjöström 2013, Sjöström *et al.* 2009).

Aufgrund der Effekte Adipositas-chirurgischer Verfahren auf Stoffwechselprozesse wird in der Fachwelt schon seit einiger Zeit der Terminus „metabolische Chirurgie“ verwendet (L’hoest und Marschall 2014). Die „American Diabetes Association“ (ADA) hat die Metabolische Chirurgie bereits als Therapieoption des Typ-2-Diabetes aufgenommen (ADA 2016). Auch

besteht ein starker Konsens zwischen verschiedenen Berufsgruppen wie Chirurgen, Internisten und Psychotherapeuten, dass **chirurgische Interventionen** inzwischen ein **integraler Bestandteil eines multimodalen Behandlungskonzeptes** zur Adipositas sind und Elemente konservativer Therapiemaßnahmen umfassen; sprich konservative und chirurgische Interventionen sich gegenseitig ergänzen und nicht ausschließen (Runkel *et al.* 2011).

Entsprechend der Entwicklungen, die sich auch in den Empfehlungen der ADA zum Einsatz der metabolischen Chirurgie widerspiegeln, haben sich Forschungsarbeiten entsprechend der **weniger stark adipösen Patientengruppe** (BMI zwischen 30 und 35 kg/m²) **mit Diabetes gewidmet** (Müller-Stich *et al.* 2015, Ribaric *et al.* 2014). So konnten beispielsweise unter Einbezug randomisierter Kontrolluntersuchungen und Beobachtungsstudien substanzielle Verbesserungen bezüglich verschiedener Adipositas-assoziierten Komorbiditäten nach metabolischen Operationen gegenüber einer medikamentösen Behandlung des Diabetes demonstriert werden. Nach den Eingriffen zeigten sich für Nachbeobachtungszeiträume zwischen 12 und 36 Monaten eine höhere Remissionsrate des Diabetes (OR: 14,1; 95% KI: 6,7–29,9), eine bessere glykämische Kontrolle (OR: 8,0; 95% KI: 4,2–15,2) und im Mittel eine höhere Reduktion der HbA_{1c}-Level (–1,4%; 95% KI: –1,9% bis 0,9%) gegenüber einer medikamentösen Behandlung (Müller-Stich *et al.* 2015).

Im Hinblick auf die **Lebensqualität** zeigen randomisierte Kontrolluntersuchungen postoperativ signifikante Verbesserung bei chirurgischen Patienten im Vergleich zu Kontrollgruppen, die keine chirurgische Behandlung erhielten, sondern konventionell therapiert wurden. Positive Effekte ergeben sich, z.B. gemessen anhand des RAND 36-Item Health Survey, in Bezug auf körperliche Schmerzen und funktionale Beeinträchtigungen sowie die allgemeine Gesundheit und Fatigue drei Jahre nach den Adipositas-chirurgischen Operationen (Schauer *et al.* 2014).

Auch nach fünf Jahren zeigen chirurgische Patienten hinsichtlich aller mit dem RAND 36-Item Short Form Health Survey gemessenen Dimensionen bessere Werte im Vergleich zu Patienten, die sich in sonstiger ärztlicher Behandlung befanden. Hierzu gehören Aspekte wie soziales und körperliches Funktionsniveau sowie Schmerzen. Patienten, bei denen ein Roux-en-Y-Magenbypass gelegt wurde, wiesen zudem höhere Werte bezüglich Vitalität und psychischer Gesundheit auf im Vergleich zu Patienten, die sich einer Biliopankreatischen Diversion (BPD) unterzogen haben (Mingrone *et al.* 2015).

Merkmale der **Lebensqualität** stellen insofern wichtige Untersuchungsdimensionen für Behandlungsmaßnahmen der Adipositas dar, da adipöse Menschen häufig an komorbiden, psychischen Erkrankungen wie Depressionen und Angststörungen leiden (siehe Abschnitt 1.4.2); (Mühlhans *et al.* 2009). Auch hierbei konnten Effekte Adipositas-chirurgischer Eingriffe gefunden werden: So wurde in einer Untersuchung postoperativ eine Verringerung der Prävalenz für depressive Erkrankungen, nicht jedoch für Angststörungen gefunden. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass Patienten, die präoperativ sowohl an depressiven wie an Angststörungen litten, nach der Operation weniger Gewicht verloren haben (de Zwaan *et al.* 2011). Ähnliche Ergebnisse konnten auch in anderen Studien gezeigt werden, bei denen langfristig – fünf bis sieben Jahre nach einer Adipositas-chirurgischen Operation – eine Verbesserung der depressiven Symptomatik und der Selbstakzeptanz festgestellt werden konnte (Schowalter *et al.* 2008). Andere Studien zeigten neben positiven Effekten in Bezug auf Depression und körperliche Funktionsfähigkeit auch eine Erhöhung des Selbstwertgefühls ein Jahr nach operativen Eingriffen, konnten allerdings keine darüber hinausgehenden längerfristigen Effekte finden (Burgmer *et al.* 2007).

In der Literatur finden sich Hinweise, dass für Menschen nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen ein erhöhtes Suizidrisiko besteht im

Vergleich zu Menschen mit Adipositas, die sich keinem Eingriff unterzogen haben (Adams *et al.* 2007, Adams *et al.* 2015, Mitchell *et al.* 2013). In Studien, die sich dieser Thematik widmen, ergeben sich als methodische Probleme häufig ein Mangel an Informationen zu den Gründen der Suizide, unterschiedliche Definitionen von Suiziden – wie „erfolgreicher“ Suizid oder Medikamentenüberdosierung – sowie unterschiedliche Erfassungs- oder Beobachtungszeiträume (Peterhänsel *et al.* 2013). Reviews zeigen, dass multiple Faktoren eine Rolle spielen, die nicht direkt mit den Adipositas-chirurgischen Eingriffen zusammenhängen. So belegen Studien, dass durch die anatomischen Veränderungen nach Operationen (z. B. geringere Magengröße, beschleunigte Entleerung von Flüssigkeiten aus dem Magen) z. B. eine höhere Sensitivität gegenüber Medikamenten besteht. Wird die Dosierung von Medikamenten – auf die morbid adipöse Menschen aufgrund ihrer häufig bestehenden Komorbiditäten meist angewiesen sind – postchirurgisch nicht entsprechend angepasst, kann es daher häufiger und schneller zu Vergiftungen kommen. Des Weiteren sind Essstörungen wie Binge-Eating-Disorder mit Gewichtszunahmen und einer geringeren gesundheitsbezogenen Lebensqualität assoziiert und können auch postbariatrisch zu Gefühlen der Enttäuschung und des Versagens führen und damit selbstschädigendes Verhalten begünstigen. Essstörungen sind eindeutige Einflussfaktoren für unerwünschte Ereignisse im Allgemeinen und nach bariatrischen Operationen im Besonderen: Hierzu gehören selbst herbeigeführtes Erbrechen und Unzufriedenheit mit dem eigenen Körper (Mitchell *et al.* 2013). In den meisten Fällen gehen einem Suizidversuch psychische Erkrankungen, insbesondere Depressionen, voraus (Harris und Barraclough 1997), von denen Menschen mit Adipositas häufig betroffen sind (siehe Abschnitt 1.4.2) Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung ist die Wahrscheinlichkeit, einen Suizid zu begehen, für Menschen mit Depressionen wesentlich erhöht

(Peterhänsel *et al.* 2013). Zusammengefasst zeigen die dargestellten Aspekte, dass ein präoperatives Screening nach psychischen Störungen und eine systematische Aufklärung der Patienten über notwendige Verhaltensanpassungen nach den Eingriffen sowie ein dichtes postoperatives Monitoring der Patienten angeraten ist, um solche Todesfälle zu vermeiden (siehe auch Tindle *et al.* 2010).

Wie bei jeder medizinischen Intervention sollte auch bei bariatrischen Eingriffen eine Nutzen-Schaden-Abwägung erfolgen. Therapeutische Effekte müssen potenziellen Nebenwirkungen und Komplikationen gegenübergestellt werden. Dies umfasst die mit der Therapie bzw. Nichttherapie zusammenhängende Morbidität und Mortalität.

In einem Review aus dem Jahr 2014 wurde die Häufigkeit schwerwiegender Nebenwirkungen und unerwünschter Ereignisse nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen und nach konservativen Behandlungsmaßnahmen miteinander verglichen. Aufgrund der Heterogenität der einbezogenen Studien konnten diesbezüglich lediglich Spannweiten extrahiert werden. Bei Adipositas-chirurgischen Operationen lag diese zwischen 0% und 37% und bei nicht-chirurgischen Therapien zwischen 0% und 25%. Der Evidenzgrad wird u. a. aufgrund inkonsistenter Angaben der berücksichtigten Untersuchungen von den Autoren als sehr niedrig angegeben. Zu den unerwünschten Ereignissen nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen gehörten Gallenblasenentzündungen mit Entzündungen der Bauchspeicheldrüse (Pankreatitis), Erweiterungen der Magentasche (bei Magenbandimplantation), Lungenentzündungen (Pneumonien), Wundinfektionen, Strikturen, Darmverschlüsse, starke Kopfschmerzen und Narbenbrüche (Hernien). Die schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse nach konservativen Therapiemaßnahmen umfassten u. a. gastrointestinale Probleme, Hypoglykämien, zerebrale ischämische Episoden, akutes Abdomen, Asthma, Herz- und Nierenversagen und Gallenblasen-

entzündungen. Zu Mangelerscheinungen wie Vitamin-D-Mangel gab es nur wenige Informationen. Wenn diese berichtet wurden, traten diese sowohl in der Gruppe konservativ behandelter als auch in der Gruppe Adipositas-chirurgisch behandelter Patienten auf. Angaben zu der Häufigkeit einzelner, spezifischer Komplikationen zeigten eine starke Variation zwischen den in das Review inkludierten Studien (Colquitt *et al.* 2014).

In Tabelle 5.4 sind die in einem RCT aus dem Jahr 2014 gefundenen spezifischen unerwünschten Ereignisse drei Jahre nach Roux-en-Y-Magenbypass, Schlauchmagenresektion und sonstiger medizinischer Behandlung (inklusive Medikation) dargestellt. In Tabelle 5.6 sind die speziellen postoperativen Komplikationen nach bariatrischen Operationen aufgeführt, die in der Qualitätssicherungsstudie (siehe Abschnitt 5.5.6) für das Jahr 2014 dokumentiert wurden. Allgemein zeigen sich hierbei über die verschiedenen Verfahren (Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass, BPD-DS, Schlauchmagenresektion) hinweg geringere Komplikationsraten.

Zur Untersuchung des Einflusses von Interventionen zur Gewichtsreduktion bei schwerer Adipositas auf die **Gesamt mortalität** wurden in der „Swedish Obese Subjects Study“ (SOS-Studie) über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren die **Langzeiteffekte Adipositas-chirurgischer Verfahren** im Vergleich zu **konservativen Therapiemaßnahmen** untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass nach Adipositas-chirurgischen Operationen stärkere und langfristige Gewichtsreduktionen erreicht werden konnten. Zehn Jahre nach der jeweiligen Intervention wies die Gruppe der operierten Patienten mit 101 Todesfällen eine niedrigere Gesamt mortalität auf als konservativ behandelte Patienten mit 129 Todesfällen. Innerhalb eines Nachbeobachtungszeitraumes von 10 Jahren betrug der Hazard Ratio für die Gruppe Adipositas-chirurgisch behandelter Patienten 0,71 (95% KI 0,54–0,92) im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht-chirurgisch

Tab. 5.4 Unerwünschte Ereignisse drei Jahre nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen und sonstiger medizinischer Behandlung. Quelle: IGES nach Schauer *et al.* (2014)

	Sonstige medizinische Behandlung (N = 43)	Roux-en-Y- Magenbypass (N = 50)	Schlauchmagen- resektion (N = 49)
Gastrointestinale Komplikationen			
Darmobstruktion	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)
Striktur	0	1 (2%)	1 (2%)
Ulkus	1 (2%)	4 (8%)	0
Leckage	0	0	1 (2%)
Intra-abdominale Blutung	0	2 (4%)	0
Dumping-Syndrom	0	4 (8%)	1 (2%)
Gallensteinerkrankung	0	1 (2%)	1 (2%)
Ernährungsbezogene und metabolische Komplikationen			
Anämie	6 (14%)	8 (16%)	15 (31%)
Intravenöse Behandlung wegen Dehydration	3 (7%)	7 (14%)	4 (8%)
Hypoglykämie	39 (91%)	32 (64%)	40 (82%)
Übermäßige Gewichtszunahme	7 (16%)	0	0
Sonstige			
Wundinfektionen	0	1 (2%)	0
Hernie	1 (2%)	3 (6%)	1 (2%)
Pneumonie	0	2 (4%)	1 (2%)
Nierensteine	6 (14%)	5 (10%)	4 (%)
Krebserkrankung	2 (5%)	2 (4%)	2 (4%)

Anmerkungen: Dumping-Syndrom = Sturzentleerung flüssiger und fester Nahrung vom Magen in den Dünndarm

behandelter Patienten. Zu beachten ist, dass die konventionellen Behandlungsmaßnahmen nicht standardisiert waren, in ihrer Komplexität stark variierten und z.T. keine systematisch erprobten Ansätze umfassten (Sjöström 2013, Sjöström *et al.* 2007).

In einem Review aus dem Jahr 2015 wurde der Zusammenhang zwischen Adipositas-chirurgischen Eingriffen und der langfristigen Sterblichkeit untersucht. Bei allen berücksichtigten Studien, in denen bariatrisch behandelte Adipöse mit Kontrollgruppen morbid Adipöser ohne

bariatrische Eingriffe verglichen wurden, zeigte sich nach den Eingriffen eine reduzierte Sterblichkeit zwischen 24% und 89%. Patienten mit Adipositas, die sich einem bariatrischen Eingriff unterzogen haben, konnten ihr Sterberisiko um schätzungsweise 51% verringern (Adams *et al.* 2015).

In der Literatur finden sich auch Hinweise zur Verringerung der **krankheitsspezifischen Mortalität**: Verglichen mit Kohorten nicht-bariatrisch operierter Menschen mit Adipositas reduzierte sich die Sterblichkeit bei Patienten mit

Adipositas-chirurgischem Eingriff um ca. 56% für koronare Herzkrankheiten (2,6 vs. 5,9 je 10.000 Personenjahre), um 92% für Diabetes (0,4 vs. 3,4 je 10.000 Personenjahre) und um 60% für Krebserkrankungen (5,5 vs. 13,3 je 10.000 Personenjahre) (Adams *et al.* 2007).

Im Hinblick auf die **kurzfristigen, perioperativen Risiken** Adipositas-chirurgischer Operationen, die sich im Zeitraum vor, während und kurz nach einem operativen Eingriff ergeben, konnte gezeigt werden, dass die **Mortalitätsrate** ebenso wie andere schwere Nebenwirkungen stark von Eigenschaften der jeweiligen Patienten wie eine Vorgeschichte von Mobilitätseinschränkungen, komorbiden Erkrankungen (z.B. Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom, Thrombosen), Vorliegen eines extrem hohen BMI sowie von der Operationstechnik und dem konkreten Verfahren abhing. Je invasiver die Technik, z.B. offene statt minimal-invasive Vorgehensweise, und das Verfahren selbst ist (z.B. Roux-en-Y-Magenbypass vs. Magenbandimplantation), desto höher sind die perioperativen Risiken (Birkmeyer *et al.* 2010, Flum *et al.* 2009). Eine Präferenzstudie der US-amerikanischen Zulassungsbehörde FDA (Food and Drug Administration) zeigt wiederum, dass die Patienten das Operationsrisiko wahrnehmen, aber den Nutzen der Operation höher bewerten (Ho *et al.* 2015).

Ein großer Teil der in der Literatur auffindbaren, empirischen Studien vergleicht die **Effekte verschiedener Adipositas-chirurgischer Verfahren** (Colquitt *et al.* 2014). In den folgenden Abschnitten werden bei solchen Vergleichen nur chirurgische Verfahren berücksichtigt, die zu den Standard-Operationen in Deutschland zählen. Auf experimentelle oder veraltete Verfahren wird nicht eingegangen (für eine Übersicht siehe Abschnitt 5.5.1). Da der Roux-en-Y-Magenbypass als das Standardverfahren für Menschen mit schwerer Adipositas (\geq Grad III) gilt (DGAV und CAADIP 2010, Peterli *et al.* 2013), dient er in den nachfolgenden Abschnitten als Komparator zu den anderen Verfahren.

Im Vergleich zu minimal-invasiv implantierten, adjustierbaren **Magenbändern (LAGB)** zeigte sich in einem Review aus dem Jahr 2014 bei minimal-invasiven **Roux-en-Y-Magenbypässen (LRYGB)** aggregiert über alle Studien eine höhere durchschnittliche **BMI-Abnahme**. Der mittlere Unterschied im BMI-Verlust zwischen den beiden Verfahren betrug $-5,2 \text{ kg/m}^2$ (95% KI: $-6,4$ bis $-4,0$). Angrisani *et al.* (2013) berichteten, dass auch zehn Jahre nach den jeweiligen Eingriffen bei Patienten mit Roux-en-Y-Magenbypässen im Vergleich zu Magenbandimplantationen der mittlere, prozentuale Gewichtsverlust signifikant größer war (69% vs. 46%). Der Anteil an Patienten, die ein vordefiniertes Gewichts-bezogenes Ziel erreichen konnten (z.B. ein Gewichtsverlust von $\geq 20\%$), war nach Legen eines Roux-en-Y-Magenbypasses größer. In Bezug auf Verbesserungen der **Lebensqualität** wurde berichtet, dass in beiden Studiengruppen zwölf Monate nach den chirurgischen Eingriffen alle acht gemessenen Dimensionen des SF-36 Werte aufwiesen, die vergleichbar mit denen der Allgemeinbevölkerung sind (Colquitt *et al.* 2014). In einer Beobachtungsstudie wurden die Komplikationsraten für laparoskopisch implantierte Magenbänder mit laparoskopisch hergestellten Roux-en-Y-Magenbypässen über verschiedene Jahreszeiträume miteinander verglichen: In den Jahren 2006 und 2007 betrug der Odds Ratio (OR) für schwere Komplikationen nach Magenbandimplantationen $OR = 1,65$ und bei Roux-en-Y-Magenbypässen $OR = 1,55$, während in den Jahren 2010 und 2011 die korrespondierenden Werte bei 2,08 und 1,39 lagen (Varban *et al.* 2015). Die Notwendigkeit von erneuten Operationen ist nach Magenbandimplantationen größer als bei Roux-en-Y-Magenbypässen (40,9% vs. 28,6%), u. a. da Magenbänder wieder entfernt werden müssen (Angrisani *et al.* 2007). Dies ist u. a. auf Ursachen wie einen nicht zufriedenstellenden Gewichtsverlust, den Wechsel zu anderen chirurgischen Verfahren oder Erweiterungen der Magentasche zurückzuführen (Colquitt *et al.* 2014).

Bei Vergleichen zwischen **Roux-en-Y-Magenbypässen** und **Schlauchmagenresektionen** zeigte sich in dem Review von Colquitt *et al.* (2014) kein konsistentes Muster zu Gunsten eines Verfahrens gegenüber dem anderen bezüglich der **Gewichtsreduktion** nach ein bis drei Jahren (Colquitt *et al.* 2014). Auch wenn manche Studien eine Tendenz hinsichtlich eines Verfahrens erkennen lassen, konnte nur in einer Studie von Nogués *et al.* (2010) ein signifikanter Unterschied festgestellt werden, wobei sich größere Gewichtsverluste bei laparoskopischen Roux-en-Y-Magenbypass ein Jahr nach der Operation fanden (-4,3 BMI-Einheiten im Vergleich zur Schlauchmagenresektion). In dem Review von Colquitt *et al.* (2014) konnte lediglich eine randomisierte Kontrollstudie von Peterli *et al.* (2013) identifiziert werden, welche über Aspekte der **Lebensqualität** berichtete. Auch hier fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen dem Roux-en-Y-Magenbypass und der Schlauchmagenresektion ein Jahr nach den operativen Eingriffen. Mit Blick auf **Adipositas-assoziierte Komorbiditäten** deutet die Studienlage darauf hin, dass sowohl Roux-en-Y-Magenbypässe als auch Schlauchmagenresektionen zu deutlichen Verbesserungen des Typ-2-Diabetes führen (Colquitt *et al.* 2014). In einer Untersuchung von Peterli *et al.* (2013) zeigte sich diesbezüglich für beide Verfahren eine vergleichbar hohe Remissionsrate. Nach Herstellen eines Roux-en-Y-Magenbypasses im Vergleich zur Schlauchmagenresektion ergab sich allerdings eine höhere Remissionsrate einer präoperativ bestehenden gastroösophagealen Refluxkrankheit, auch GERD genannt (75% vs. 50%). In einer randomisierten Kontrollstudie von (Schauer *et al.* 2014), in welche ausschließlich Typ-2-Diabetiker eingeschlossen wurden, zeigten sich nach drei Jahren höhere Remissionsraten für Diabetes – operationalisiert als Glykosyliertes-Hämoglobin-Level von 6% oder weniger – bei Roux-en-Y-Magenbypässen im Vergleich zu Schlauchmagenresektionen. In dem Review von Colquitt *et al.* (2014) wurden keine signifikanten

Unterschiede zwischen Roux-en-Y-Magenbypässen und Schlauchmagenresektionen in Form von **Spät komplikationen** oder **zusätzlichen Operationen** gefunden. Während einige Studien (z.B. Nogués *et al.* 2010) in keiner der beiden Operationsgruppen Spät komplikationen feststellen konnten, gaben andere Untersuchungen an, dass bei beiden chirurgischen Verfahren im gleichen Ausmaß schwere postoperative (7%) und Spät komplikationen (3%) auftraten. Zu den postoperativen Komplikationen zählten z.B. Magen- und Darmverschlüsse, zu den Spät komplikationen u.a. abdominale Abszesse (Colquitt *et al.* 2014). In der Untersuchung von Peterli *et al.* (2013) zeigten sich bezüglich schwerer peri- und postoperativer Komplikationen keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Operationsverfahren. Hinsichtlich einer **Malnutrition** konnten nach beiden Adipositas-chirurgischen Eingriffen Mikronährstoffmängel festgestellt werden (v.a. Mangel an Vitamin D und Vitamin B12), die sich zwischen beiden Adipositas-chirurgischen Verfahren jedoch nicht bedeutsam voneinander unterschieden (Colquitt *et al.* 2014).

In der Literatur finden sich bisher wenig systematische Vergleiche zwischen **Roux-en-Y-Magenbypässen** und **Biliopankreatischer Diversion (mit Duodenal-Switch)**. Dies mag daran liegen, dass BPD(-DS) nur äußerst selten durchgeführt werden (siehe Abschnitt 5.5.2). Hedberg und Sundbom (2012) konnten vier Jahre nach den jeweiligen Adipositas-chirurgischen Eingriffen bei BPD-DS größere durchschnittliche **BMI-Reduktionen** im Vergleich zu Roux-en-Y-Magenbypässen feststellen (23,2 BMI-Einheiten vs. 16,2 BMI-Einheiten). Hinsichtlich des Typ-2-Diabetes berichten Hedberg und Sundbom (2012) eine höhere **Remissionsrate** bei BPD-DS im Vergleich zu Roux-en-Y-Magenbypässen drei Jahre nach den Eingriffen, gaben allerdings kein Signifikanzniveau an. Als **Komplikationen** zeigten sich in der gleichen Untersuchung in der Gruppe der Patienten mit BPD-DS Galleblasenentzündungen (4%) und Narbenbrüche (13%), während

in der Gruppe der Patienten mit Roux-en-Y-Magenbypässen Narbenbrüche (9%) und abdominale Schmerzen (4%) berichtet wurden. In einer aktuellen Untersuchung aus dem Jahr 2015 konnten nach fünf Jahren keine signifikanten Unterschiede zwischen Roux-en-Y-Magenbypässen und BPD hinsichtlich Gewichtsveränderungen gezeigt werden. Im Hinblick auf Verbesserungen **metabolischer Parameter** (u. a. glykämische Kontrolle, Blutdruck) zeigte sich bei 68% der Patienten mit Roux-en-Y-Magenbypässen und bei allen Patienten mit Biliopankreatischer Diversion (BPD) eine Verbesserung nach fünf Jahren. Gemessen anhand des SF-36 wies das psychische Wohlbefinden als Maß der **Lebensqualität** signifikant höhere Werte in der Gruppe der Patienten mit Roux-en-Y-Magenbypässen im Vergleich zu Patienten mit BPD auf. Bei keinem der beiden Adipositas-chirurgischen Verfahren wurde von Todesfällen oder Spätkomplikationen berichtet. Zu den perioperativen Komplikationen gehörten eine Narbenhernie neun Monate nach der BPD sowie ein Darmverschluss sechs Monate nach Roux-en-Y-Magenbypass. Beide Komplikationen machten eine erneute Operation notwendig (Mingrone *et al.* 2015). Ergebnisse einer Untersuchung von Aasheim *et al.* (2009) demonstrieren, dass Patienten nach BPD-DS im Vergleich zu Patienten mit Roux-en-Y-Magenbypässen häufiger auf Supplementierungen angewiesen sind (55,2% vs. 25,8%).

Als Fazit des Reviews von Colquitt *et al.* (2014) lässt sich herausstellen, dass **chirurgische Verfahren** im Hinblick auf die reine **Gewichtsreduktion** und die Verbesserung Adipositas-assoziiert **Komorbiditäten konservativen Therapien** überlegen sind, unabhängig davon, welches Operationsverfahren eingesetzt wird. Vergleicht man die Adipositas-chirurgischen Verfahren miteinander, resultieren bei bestimmten Verfahren größere Gewichtsverluste sowie eine höhere Verbesserung Adipositas-bedingter Begleit- und Folgeerkrankungen. Diesbezüglich waren die Ergebnisse zwischen **Roux-en-Y-Magenbypass** und **Schlauchmagenresektionen** ähnlich und beide

Verfahren waren der **Implantation adjustierbarer Magenbänder** überlegen. Bei Menschen mit extremer Adipositas (BMI ≥ 50) führt **BPD-DS** zu höheren Gewichtsverlusten im Vergleich zu **Roux-en-Y-Magenbypässen**. Insgesamt mangelt es den betrachteten Studien an Informationsgehalt zu den Komplikationsraten der verschiedenen Verfahren. Zwar zeigt sich kein konsistentes Bild im Hinblick auf Aspekte wie Spätkomplikationen und Effektivität zwischen den verschiedenen Verfahren. Jedoch kann aus den dargestellten Ergebnissen gefolgert werden, dass Operationstechniken wie Roux-en-Y-Magenbypass Schlauchmagenresektion und BPD-DS anderen Methoden wie der Magenbandimplantation bezüglich des Gewichtsverlustes überlegen sind. Im Falle eines chirurgischen Eingriffs zur Behandlung der Adipositas sollten laut Colquitt *et al.* (2014) stets mögliche Steigerungen in der Lebensqualität gegenüber Risiken erneuter Operationen oder der Möglichkeit einer postoperativen Mortalität abgewogen werden.

Überlegungen zur Patientenselektion für Adipositas-chirurgische Eingriffe fokussieren das komplexe Krankheitsbild der Adipositas unter Einbezug der zahlreichen Komorbiditäten insbesondere des Typ-2-Diabetes. Nach bariatrisch-metabolischen Operationen zeigen sich hohe Remissionsraten des Diabetes. Da nach Sichtung der einschlägigen Literatur die größten Verbesserungen bei Patienten mit Diabetes im Frühstadium erreicht werden können, soll den Autoren zufolge demnach erwogen werden, eine chirurgische Behandlung entsprechend früh durchzuführen, insbesondere bei Patienten mit schwerer Adipositas (BMI ≥ 35 kg/m²) nach Versagen der üblichen medizinischen Behandlungsmaßnahmen. Von einigen Autoren wird hierbei der Roux-en-Y-Magenbypass als Eingriff der Wahl angesehen, da dieser mit weniger Risiken als beispielsweise der BPD(-DS) und gleichzeitig mit höheren Gewichtsverlusten und metabolischen Verbesserungen verglichen mit Magenbandimplantationen verbunden ist (Raffaelli *et al.* 2015).

5.5.4 Wirksamkeit Adipositas-chirurgischer Verfahren bei Kindern und Jugendlichen

In einem Review von Paulus *et al.* (2015) wurden die Effekte dreier Adipositas-chirurgischer Verfahren (Implantation eines **adjustierbares Magenbandes**, **Roux-en-Y-Magenbypass**, **Schlauchmagenresektion**) bei Kindern und Jugendlichen zwischen 12 und 18 Jahren mit morbidem Adipositas im Hinblick auf BMI-Reduktionen, die Remission von Begleit- und Folgeerkrankungen sowie die Lebensqualität untersucht. Mit den Eingriffen verbundene perioperative und Spätkomplikationen wurden ebenfalls berichtet. Die **durchschnittliche BMI-Abnahme** – gemittelt über alle einbezogenen Studien – war bei Roux-en-Y-Magenbypassen am größten (16,6 kg/m²; 95% KI 13,4–19,8), gefolgt von Schlauchmagenresektionen (14,1 kg/m²; 95% KI: 10,8–17,5) und Magenbandimplantationen (11,6 kg/m²; 95% KI 9,8–13,4) (Paulus *et al.* 2015).

Zu den **perioperativen Komplikationen** gehörten u. a. intraabdominale Blutungen (v. a. bei Magenbandimplantationen) und Klammernahtinsuffizienzen (v. a. bei Roux-en-Y-Magenbypassen und Schlauchmagenresektionen). Bei Gesamtbetrachtung aller in das Review von Paulus *et al.* (2015) inkludierten Studien traten solche Komplikationen bei Roux-en-Y-Magenbypassen in 5,1%, bei Magenbandimplantationen in 0,8% und bei Schlauchmagenresektionen in 7% der Fälle auf. **Spätkomplikationen** umfassten u. a. Darmobstruktionen, Bauchwandbrüche, Geschwüre (Ulzera), Hernien und gastrointestinale Beschwerden (Übelkeit, Erbrechen, Gallensteine, Diarrhö). Solche Spätkomplikationen traten mit Abstand am häufigsten bei Roux-en-Y-Magenbypassen auf (20,2%) im Vergleich zu Magenbandimplantationen und Schlauchmagenresektionen (1,1% und 1,2%). Eine unterschiedlich stark ausgeprägte **Mangelernährung** ergab sich je nach Operationstechnik und einbezogener Studie. Insgesamt traten Mangelerscheinungen (Vitamine, Spurenelemente) in 2% der Fälle mit Magenbandimplantationen auf. Nach Legen eines Roux-en-Y-Ma-

genbypasses litten ca. 5,6% der untersuchten Patienten an Mangelernährung oder Dehydratation, welche Krankenhausaufenthalte notwendig machten. Ob Mangelerscheinungen nach einer Schlauchmagenresektion auftraten, wurde von keiner Untersuchung angegeben. In den einbezogenen Untersuchungen, die Angaben zur Verbesserung Adipositas-assoziiierter Begleiterkrankungen machten, zeigten sich über alle untersuchten Adipositas-chirurgischen Verfahren hinweg postoperativ hohe **Remissionsraten des Typ-2-Diabetes**. Nach Magenbandimplantation wiesen alle Patienten mit Typ-2-Diabetes eine Remission auf, nach Roux-en-Y-Magenbypassen zwischen 79% und 100% und nach Schlauchmagenresektion zwischen 50% und 98%. Eine postoperative Verbesserung (zwischen 6 und 24 Monaten) der **Lebensqualität** wurde von allen in dem Review einbezogenen Studien berichtet (z. B. gesundheitsbezogene Lebensqualität, Selbstwert, allgemeines Gesundheitsgefühl etc.). Die in der Übersichtsarbeit berücksichtigten Studien und dort erhobene Endpunkte zeigten eine hohe Heterogenität hinsichtlich ihres Nachbeobachtungszeitraumes (zwischen 6 und 86 Monaten) sowie der untersuchten Endpunkte auf. Für die spezifischen Adipositas-chirurgischen Verfahren kann daher nur schwer zwischen Kurz- und Langzeiteffekten differenziert werden. Allgemein mangelt es noch an qualitativ hochwertigen Studien, die verschiedene Operationstechniken bei Kindern und Jugendlichen mit extremer Adipositas miteinander vergleichen (Paulus *et al.* 2015).

Raziel *et al.* (2014) untersuchten die **Sicherheit und Effektivität** der Schlauchmagenresektion bei Jugendlichen im Alter zwischen 14 und 18 Jahren. Ein Jahr nach der Operation hatten die jugendlichen Patienten im Mittel um ca. 82% abgenommen, nach zwei Jahren um durchschnittlich 103%. Innerhalb eines Jahres remittierte der Großteil an präoperativ existierenden **Begleiterkrankungen** (u. a. Typ-2-Diabetes, Hypertonie). **Perioperative und Spätkomplika-**

tionen, die einer erneuten Operation bedurften, wurden bei zwei von insgesamt 32 Patienten berichtet. Die **Lebensqualität** wurde mithilfe von Selbstauskünften erhoben und ein bis zwei Jahre nach der Operation als durchweg positiv bewertet. Hierbei sei anzumerken, dass auch ein kognitiv-verhaltenstherapeutisches Programm verpflichtend war, Verbesserungen in der Lebensqualität somit auch auf die Verhaltenstherapie zurückgeführt werden können (Raziel *et al.* 2014). Inwiefern sich die Schlauchmagenresektion hinsichtlich Gewichtsabnahme und Komplikationsraten gegenüber den anderen, länger etablierten Operationsverfahren darstellt, bedarf weiterer Forschung (Raziel *et al.* 2014).

Allgemein finden sich in der Literatur noch verhältnismäßig wenige Studien, welche systematische Analysen psychologischer und sozialer Aspekte nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen sowie die Bestimmung von Einflussfaktoren des Erfolgs einer Operation bei Jugendlichen erlauben. So konnten in einem Review von White *et al.* (2015) (Stand: Juli 2014) 22 Studien identifiziert werden, von denen lediglich eine Untersuchung randomisierte Zuweisungen der Patienten in Kontroll- und Operationsgruppen vornahm. Betrachtet man die allgemeine Lebensqualität, zeigt sich in diesem Überblicksartikel unabhängig von den angewandten Operationstechniken eine postoperative Verbesserung mit den höchsten Werten innerhalb der ersten sechs bis zwölf Monate (+2,8 SD zum spätesten Nachbeobachtungszeitraum). Alle einbezogenen Untersuchungen berichteten Verbesserungen hinsichtlich Depressionen nach vier bis sechs Monaten (-0,47 SD, 95% KI -0,76; -0,18). Bisher ist die Datenlage hinsichtlich psychosozialer Einflussfaktoren auf den Erfolg respektive Misserfolg Adipositas-chirurgischer Eingriffe bei Jugendlichen noch unzureichend, um evidenzbasierte Empfehlungen für die Patientenselektion treffen zu können (White *et al.* 2015).

Im Hinblick auf eine chirurgische Behandlung der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen wird zudem in einer Stellungnahme der

Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) darauf hingewiesen, dass bisher nur unzureichende Informationen über die langfristigen Effekte einer Adipositas-chirurgischen Operation vorliegen und daher keine ausreichende Nutzen-Risiko-Bewertung erfolgen kann. Ferner wird betont, dass ein Adipositas-chirurgischer Eingriff keine kausale Therapie ist, die zugrunde liegenden neurophysiologischen und psychologischen Bedingungsfaktoren (z.B. gestörtes Ess- und Bewegungsverhalten) der Adipositas weiterhin vorhanden bleiben und zu Komplikationen führen können (AGA 2012).

5.5.5 Adipositas-chirurgische Zentren und Qualitätsanforderungen

Gegenwärtig ist in der ärztlichen Weiterbildungsordnung nicht definiert, welche Kompetenzen zur Berechtigung eigenständiger, Adipositas-chirurgischer Operationen erforderlich sind (DGAV 2015). Laut S3-Leitlinie zur Chirurgie der Adipositas sollen allerdings Adipositas-chirurgische Eingriffe von Adipositas-erfahrenen Chirurgen in Krankenhäusern mit institutioneller Erfahrung in der Adipositas-Chirurgie durchgeführt werden (DGAV und CAADIP 2010). Hintergrund dafür bilden empirische Untersuchungen, die zeigen konnten, dass die postoperative Morbidität und Mortalität mit der Erfahrung des bariatrischen Chirurgen assoziiert sind (Runkel *et al.* 2011).

In der Zertifizierungsordnung der DGAV aus dem Jahr 2015 wird definiert, welche Qualitätsmerkmale für Ärzte zur Durchführung eigenständiger, Adipositas-chirurgischer Eingriffe erforderlich sind. Für anerkannte Chirurgen in Zentren für Adipositas- und metabolische Chirurgie gilt nach § 62 der Verordnung, dass ein Chirurg oder Allgemeinchirurg ohne die Gebietsbezeichnung „Viszeralchirurgie“ oder Zusatzweiterbildung „spezielle Viszeralchirurgie“ als anerkannter Chirurg geführt werden kann, wenn dieser über die folgenden

zusätzlichen speziellen Erfahrungen in der Adipositaschirurgie verfügt. Hierzu gehören:

- Fünf Jahre Tätigkeit in der Adipositas-Chirurgie und
- persönliche Durchführung von mindestens 100 Adipositas-chirurgischen Eingriffen (DGAV 2015).

Die DGAV hat strukturelle und personelle Anforderungen an ein Krankenhaus für eine Zertifizierung als Zentrum für Adipositas-Chirurgie festgelegt. Das wesentliche Ziel liegt in der Ausbildung und der Schaffung von Transparenz bezüglich der Qualität der zertifizierten Abteilungen. Durch eine verpflichtende Datenerfassung im Register des An-Institut für Qualitätssicherung, Magdeburg (Qualitätssicherungsstudie „Operative Therapie der Adipositas“) oder dem StuDoc Register der DGAV (seit 2015) sowie durch Nachuntersuchungen sollen die Struktur- und Prozessqualität und schließlich die Ergebnisqualität ermittelt werden (siehe Abschnitt 5.5.6). Die Chirurgische Arbeitsgemeinschaft Adipositas therapie und metabolische Chirurgie (CAADIP) der DGAV fungiert als wissenschaftliche Fachgesellschaft und definiert die speziellen Bestimmungen des Zertifizierungsbereichs der Adipositas- und metabolischen Chirurgie der DGAV, welche die entsprechenden chirurgischen Abteilungen wissenschaftlich begleitet und auf Antrag die Zertifikate ausstellen kann (DGAV 2015).

Bei der **Zertifizierung von Einrichtungen** werden drei Kompetenzstufen unterschieden (DGAV 2015):

- Kompetenzzentrum
- Referenzzentrum
- Exzellenzzentrum

Kompetenzzentren werden definiert als Abteilungen, deren personelle und sachliche Ausstattung eine gute und leitlinienkonforme Behandlung sicherstellt. **Referenzzentren** müssen zusätzlich Weiterbildungskompetenzen und wissenschaftliche Arbeiten nachweisen. Ein **Exzel-**

lenzzentrum wird als führende Einrichtung hinsichtlich der Merkmale klinischer Erfahrung, Ausstattung und wissenschaftliche Arbeiten angesehen. Die ärztlichen Qualifikationskriterien für ein Kompetenzzentrum setzen die Tätigkeit von mindestens zwei Viszeralchirurgen oder von Chirurgen mit einer gleichwertigen Qualifikation (EBSQ⁸) voraus. In Referenz- und Exzellenzzentren müssen mindestens drei Ärzte über die genannten Qualifikationen verfügen. Die **Abteilungsorganisation** umfasst als notwendige Kriterien regelmäßig angebotene Sprechstunden, in denen die Indikationsstellung zu einer operativen Therapie erfolgt sowie Nachsorgen für operierte Patienten angeboten werden. Des Weiteren muss das Krankenhaus über eine Intensivstation verfügen, die Erfahrung in der Behandlung viszeralchirurgischer Krankheitsbilder hat. Die sachliche Ausstattung des Krankenhauses muss den Anforderungen von adipösen Menschen gerecht werden. Hierzu gehören u. a. Spezialbetten, Spezialstühle sowie Untersuchungsliegen und Rollstühle mit entsprechender Tragkraft. Für minimal-invasive Eingriffe muss zudem eine vollständige laparoskopische Einheit zur Verfügung stehen. Ferner sind **interdisziplinäre Kooperationen** innerhalb des Krankenhauses mit den Abteilungen für Innere Medizin, Radiologie, interventionelle Endoskopie, der Intensivmedizin und Physiotherapie nötig. Des Weiteren müssen Kooperationsvereinbarungen mit einer Ernährungsberatung, mit Selbsthilfegruppen und einem Psychologen bestehen sowie der Zugang zu konservativen Behandlungsprogrammen gegeben sein (z. B. Doc Weight[®], mit siehe Abschnitt 5.4.5). Je nach Kompetenzstufe der beteiligten Einrichtungen (Kompetenz-, Referenz- oder Exzellenzzentrum) werden bestimmte jährliche **Mindesteingriffszahlen** (50, 100, 200) verlangt. Bei den Eingriffen handelt es sich im Wesentlichen um die in Abschnitt 5.5.1 er-

8 EBSQ = „European Board of Surgical Qualification“. Hiermit ist z. B. eine koloproktologische Qualifikation gemeint (DGAV 2015).

läuterten oder genannten Verfahren (u.a. Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass, Schlauchmagenresektion) sowie um Revisionsoperationen und Redo-Eingriffe (Wechsel auf ein anderes Adipositas-chirurgisches Verfahren). Die Qualitätssicherung umfasst die **Dokumentation** aller Adipositas-chirurgischen Operationen einschließlich Wiederholungseingriffe. Hierzu gehört ebenfalls eine Nachsorge-dokumentation, die bei mindestens 75% der operierten Patienten erfolgen soll. Die Daten zu den Eingriffen und den Nachuntersuchungen werden in die Datenbank der CAADIP eingespeist. Diese Datenbank wird im Rahmen der Qualitätssicherungsstudie am An-Institut in Magdeburg bzw. alternativ seit 2015 des StuDoc Registers der DGAV geführt (siehe Abschnitt 5.5.6). Für eine Zertifizierung durch die CAADIP müssen die Zentren zudem entsprechende **Fortbildungsmaßnahmen** nachweisen (DGAV 2015).

Mit Stand vom 1. Februar 2016 gibt es in Deutschland 43 von der DGAV zertifizierte, stationäre Einrichtungen für Adipositas- und metabolische Chirurgie (DGAV 2016b). Die zertifizierten Kliniken führen z.T. auch Adipositas-chirurgische Eingriffe bei Kindern und Jugendlichen durch. Die meisten chirurgischen Abteilungen bzw. Kliniken sind als Kompetenzzentren ausgewiesen (n = 30). Zehn Kliniken sind als Referenzzentren und drei Kliniken als Exzellenzzentren zertifiziert. Abbildung 5.16 gibt eine Übersicht über die räumliche Verteilung dieser Einrichtungen in Deutschland.

5.5.6 Deutsches bariatrisch-chirurgisches Register und Qualitätssicherungsstudie

Seit dem Jahr 2005 werden mithilfe der sogenannten **Qualitätssicherungsstudie** „Operative Therapie der Adipositas“ am An-Institut der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg Ersteingriffe, Revisionsoperationen und Redo-Eingriffe erfasst. Es werden das Ausmaß der erreichten Gewichtsabnahmen, der langfristige

Einfluss auf Begleiterkrankungen sowie perioperative und Spätkomplikationen (Art und Frequenz) in Abhängigkeit vom jeweiligen Operationsverfahren und anderen Variablen wie Alter, Geschlecht und BMI dokumentiert. Bei den Haupteingriffen Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass und Schlauchmagenresektion werden als Qualitätsindikatoren sogenannte „Majorkomplikationen“ und die Mortalitätsrate bestimmt. Zu den Majorkomplikationen zählen u.a. intraoperative Organverletzungen. Die Datenerfassung der teilnehmenden Einrichtungen erfolgt auf freiwilliger Basis und wird seit Beginn der Qualitätssicherungsstudie jedes Jahr ausgewertet. Die Teilnahme an der Qualitätssicherungsstudie oder seit 2015 an dem StudDoc Register der DGAV ist Voraussetzung für eine Zertifizierung durch die DGAV als Adipositas-chirurgisches Kompetenz- und Referenzzentrum (<http://www.dgav.de/studocq.html>) (Manger und Stroh 2011). Chirurgische Fachgesellschaften wie die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH), die DGAV und die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie der Adipositas e.V. (DGCA) begleiten und unterstützen die Qualitätssicherungsstudie wissenschaftlich (Manger und Stroh 2011). Die Register können gegenüber den Routinedaten des Statistischen Bundesamtes bzw. den Auswertungen nach § 21 KhStG des InEK wichtige Informationen liefern, die Aussagen über die Effektivität und Sicherheit in der Regelversorgung erlauben.

Daten der Qualitätssicherungsstudie aus dem Jahr 2014 zeigen eine Beteiligung von 142 Einrichtungen in Deutschland. Insgesamt konnten für dieses Jahr 7.714 Primäreingriffe dokumentiert werden. Davon entfielen 7.385 Eingriffe auf die in Abschnitt 5.5.1 erläuterten Verfahren. Damit wurden knapp 80% der in Deutschland im Jahr 2014 durchgeführten Eingriffe in einem freiwilligen Register der Fachgesellschaft erfasst (siehe auch Tabelle 5.5). Darüber hinaus werden in den Registern auch Im- und Explantation von Magenballons (240) und Endobarrier (73) so-

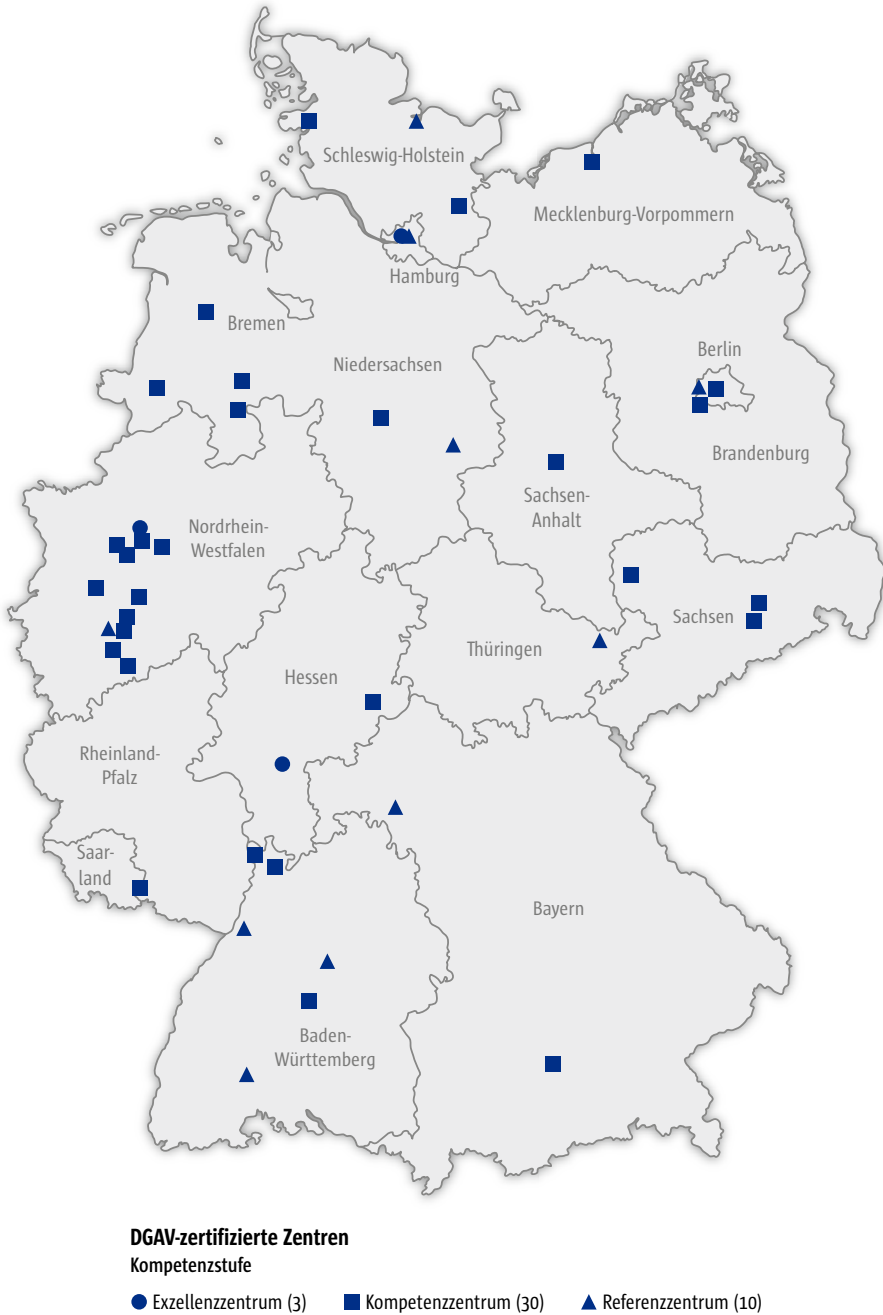


Abb. 5.16 DGAV-zertifizierte Einrichtungen für Adipositas- und metabolische Chirurgie differenziert nach Kompetenzstufen (Februar 2016). Quelle: IGES nach DGAV (2016b)

Tab. 5.5 Vergleich zwischen den in der Qualitätssicherungsstudie erfassten und den nach dem Statistischen Bundesamt dokumentierten operativen Standardeingriffen.
Quelle: IGES – Eigene Berechnungen nach Destatis (2015a) und An-Institut (2014)

Operationsverfahren	Qualitätssicherungsstudie (Register)		Statistisches Bundesamt		Anteil der im Register erfassten Eingriffe
Magenbandimplantation	133	1,8%	249	2,7%	53,4%
Roux-en-Y-Magenbypass	3.491	47,3%	4.083	44,3%	85,5%
Schlauchmagenresektion	3.753	50,8%	4.794	52,0%	78,3%
BPD	8	0,1%	93	1,0%	8,6%
Gesamt	7.385		9.219		80,1%

wie neue, noch nicht etablierte Verfahren wie z. B. Omega-Loop-Magenbypass, die Gastroplicatur sowie der SADI-S als „Sonstige“ erfasst (16). Die Verfahren werden im StuDoc Register der DGAV als eigenständige Verfahren erfasst.

In 1.160 Fällen wurden Reeingriffe durchgeführt, davon 700 als Revisionseingriffe (ohne Redo) und 460 als Redo-Eingriffe. Bei Revisionseingriffen wird ein bestehendes Operationsverfahren korrigiert oder entfernt. Bei Redo-Eingriffen hingegen wird ein bestehendes Adipositas-chirurgisches Verfahren operativ in ein anderes umgewandelt. Mit einem Anteil von 71,7% wurden Frauen am häufigsten Adipositas-chirurgischen Operationen unterzogen. **Geschlechtsunterschiede** zeigten sich auch bezüglich der **Altersspanne**. So lag das Minimum des Operationsalters für männliche Patienten bei 13 Jahren, für weibliche Patienten dagegen bei 15 Jahren. Für Frauen wurde ein Altersmaximum von 78 Jahren und für Männer von 76 Jahren berichtet. Zum Zeitpunkt des jeweiligen Eingriffs sind Männer im Durchschnitt etwas älter als Frauen (45,1 vs. 43,1 Jahre). Der **durchschnittliche, präoperative BMI** betrug im Jahr 2014 für primär-operierte Patienten 49,4 kg/m². Für Männer lag dieser mit 50,5 kg/m² höher im Vergleich zu Frauen 48,9 kg/m². Bezüglich **Adipositas-assoziiierter Begleit- und Folgeerkrankungen** zeigte sich, dass mehr als die Hälfte (57,3%) aller Patienten an Hypertonie und rund

ein Drittel an Typ-2-Diabetes (33,5%) erkrankt waren. Nur 12,6% aller Studienpatienten wiesen keinerlei Komorbiditäten auf (An-Institut 2014).

Von den knapp 7.700 dokumentierten Primäreingriffen im Jahr 2014 machte die Schlauchmagenresektion als **bariatrisches Verfahren** fast die Hälfte aller Adipositas-chirurgischen Operationen aus (48,7%). Roux-en-Y-Magenbypässe wurden als zweithäufigste Operationsprozedur angewandt (43,6%). Der Anteil an Magenbandimplantationen (1,7%) war ebenso wie BPD-DS (2 Fälle) sehr gering. Fast alle Primär-Operationen (> 99%) wurden minimal-invasiv (laparoskopisch) durchgeführt (An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin 2014). Abbildung 5.17 gibt einen Überblick über die zeitliche Entwicklung ausgewählter Primäroperationen (Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass, Schlauchmagenresektion) seit Beginn der Qualitätssicherungsstudie.

Von den 700 **Revisionsoperationen** ohne Redo im Jahr 2014 entfielen 231 Eingriffe auf die Revision von Magenbandimplantationen (33%) und 176 Eingriffe auf Roux-en-Y-Magenbypässe (25,1%). Revisionen von Schlauchmagenresektionen und BPD-DS können nicht über einen OPS erfasst werden und werden u. a. daher in der Qualitätssicherungsstudie nicht spezifisch abgebildet. Unter der Rubrik andere Verfahren finden sich in etwa 2% der Revisionsfälle, die

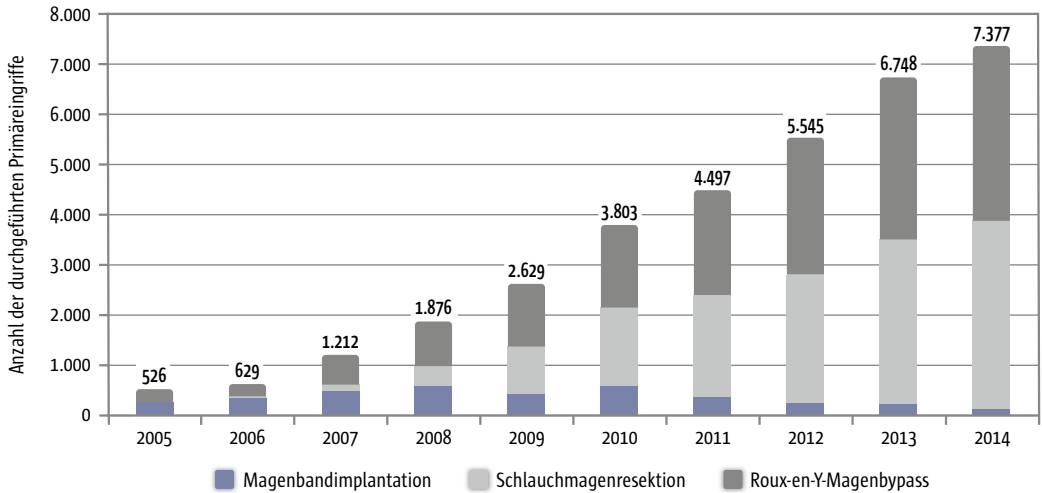


Abb. 5.17 Primäreingriffe in der Qualitätssicherungsstudie für den Zeitraum 2005 bis 2014 differenziert nach Adipositaschirurgischen Verfahren.

Quellen: Die Daten wurden folgenden Quellen entnommen: Für die Jahre 2005–2011 IGES nach Stroh *et al.* (2013); für das Jahr 2012 IGES nach An-Institut (2012); für die Jahre 2013 und 2014 IGES nach An-Institut (2014)

diesen Verfahren zugeordnet werden können. Hauptgrund für einen Revisionseingriff nach Magenbandimplantation war das Entfernen wegen Verrutschen des Bandes (18,4%). Bei Roux-en-Y-Magenbypassen erfolgten Revisionseingriffe hauptsächlich wegen unzureichender Abnahmen (34,3%), wobei die Dünndarmanteile entsprechend angepasst wurden. Im Hinblick auf **Redo-Eingriffe** wurden am häufigsten Schlauchmagenresektionen in Roux-en-Y-Magenbypässe umgewandelt (175 Eingriffe). Magenbandimplantationen wurden häufig in einen Roux-en-Y-Magenbypass oder einen Schlauchmagen umgewandelt (54 bzw. 39 Eingriffe). Die **intraoperative Komplikationsrate** betrug bei Schlauchmagenresektionen 1,5%, bei Roux-en-Y-Magenbypassen 1% und bei Magenbandimplantationen 0,8%. Aufgrund der geringen Fallzahlen konnten keine Angaben zu BPD-DS gemacht werden. Der überwiegende Teil der intraoperativen Komplikationen wurden nicht näher definiert. Die Art und der Anteil spezieller postoperativer Komplikationen nach Adipositaschirurgischen

Eingriffen sind in Tabelle 5.6 wiedergegeben (An-Institut 2014).

Insgesamt wurden 13 Todesfälle nach Primäreingriffen (9 nach Schlauchmagenresektion und 4 nach Roux-en-Y-Magenbypass) dokumentiert. Zehn Patienten verstarben innerhalb von 30 Tagen nach Durchführung der Operation, drei Patienten zu einem späteren Zeitpunkt innerhalb des Referenzjahres 2014. Die Gesamt mortalität entspricht daher nach einem Adipositaschirurgischen Primäreingriff etwa 0,17% für das Jahr 2014 (An-Institut 2014). Zum Vergleich betrug im Jahr 2014 die Sterblichkeit im Krankenhaus nach Cholezystektomie (Gallenblasenentfernung) nach den Daten der sektorenübergreifende Qualitätssicherung des Aqua-Instituts 0,9% (AQUA 2015).

Abbildung 5.18 gibt den durchschnittlichen BMI jeweils vor und nach Durchführung des Adipositaschirurgischen Eingriffs differenziert nach den verschiedenen Operationsverfahren wieder. Patienten, bei denen ein Roux-en-Y-Magenbypass oder eine Schlauchmagenresektion

Tab. 5.6 Spezielle postoperative Komplikationen nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen, dokumentiert in der Qualitätssicherungsstudie (2014). Quelle: IGES nach An-Institut (2014)

Komplikationen	Magenbandimplantation	Roux-en-Y-Magenbypass	BPD-DS	Schlauchmagenresektion
Nachblutung (transfusionspflichtig)	0%	0,8%	0%	0,8%
Nachblutung (operationspflichtig)	0%	0,5%	0%	1,3%
Magenspiegelung	0%	1,1%	0%	0,5%
Anastomoseinsuffizienz	0%	0,8%	0%	1,2%
Anastomosenstenose	0%	0,4%	0%	0,1%
intraabdominaler Abszess	0,8%	0,2%	0%	0,8%
Sepsis	0%	0,1%	0%	0,3%
Peritonitis (Bauchfell-Entzündung)	0,8%	0,5%	0%	0,5%
Wundheilungsstörung	0%	0,4%	0%	0,7%
Komplikationsrate (insgesamt)	0,8%	3,5%	0%	3,9%

Anmerkung: BPD wurde für das Bezugsjahr nur in 2 Fällen durchgeführt

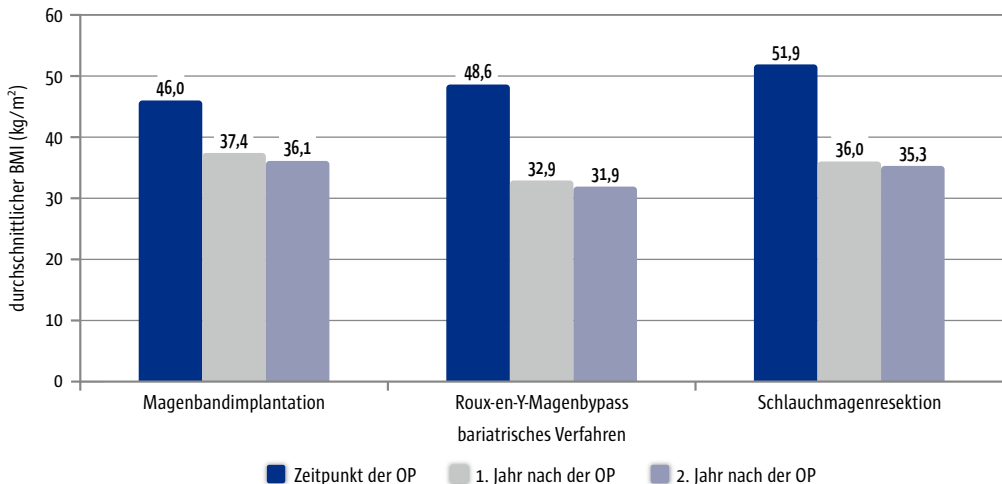


Abb. 5.18 Durchschnittliche BMI-Reduktion in der Qualitätssicherungsstudie für die drei häufigsten Operationsverfahren. Quelle: IGES nach An-Institut (2014).

Anmerkung: Es wurden nur Patienten berücksichtigt, die sowohl im ersten als auch im zweiten Jahr nach ihrer Operation eine Nachuntersuchung aufweisen. Zu allen Zeitpunkten wird das gleiche Patientenkollektiv von n = 5.961 betrachtet. Einbezogen sind Primäreingriffe, die bis Ende 2012 durchgeführt wurden.

durchgeführt wurde, weisen im ersten Jahr nach der Operation eine annähernd doppelt so hohe BMI-Reduktion auf im Vergleich zu Patienten mit Magenbandimplantationen (-15,7 bzw. -16,0 vs. -8,6 kg/m²), wenn als Referenz der BMI zum Zeitpunkt der jeweiligen Operation herangezogen wird. Zu beachten ist, dass sich die Ausgangswerte des BMI je nach Verfahren unterscheiden.

Hinsichtlich der **Adipositas-assoziierten Komorbiditäten** werden in der Qualitätssicherungsstudie deutliche Verbesserungen dokumentiert (vgl. auch Manger und Stroh [2011] und Stroh *et al.* [2009]). Die Veränderungen hinsichtlich Adipositas-assoziiierter Begleit- und Folgeerkrankungen beziehen sich auf den Zeitraum zwischen der Primäroperation und dem jeweils letzten verfügbaren Nachbeobachtungszeitpunkt der Patienten. Es konnte gezeigt werden, dass sich gegenüber dem Operationszeitpunkt die Inzidenzrate von insulinpflichtigem Diabetes um fast die Hälfte reduziert (12,3% vs. 6,6%). Auch die Inzidenzrate für Hypertonie sinkt um knapp 21% (An-Institut 2014). Allerdings ist die Fallzahl noch zu gering, um signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Verfahren untersuchen zu können (Stroh *et al.* 2013).

Der Anteil der dokumentierten intraoperativen Komplikationen stieg von 0,7% im Jahr 2005 auf ein Niveau von 2,0% im Jahr 2007 und ging dann auf 1,3% zurück. Diese Entwicklung könnte sowohl die Zunahme komplexerer Verfahren wie Roux-en-Y-Magenbypass und Schlauchmagenresektion gegenüber der Magenbandimplantation als auch die realisierten Erfahrungskurveneffekte mit den Verfahren widerspiegeln. So ging der Anteil der dokumentierten Magenbandimplantationen von 44,1% im Jahr 2005 auf 1,7% im Jahr 2014 zurück. Im gleichen Zeitraum stieg der Anteil von Roux-en-Y-Magenbypass und Schlauchmagenresektionen von 43,8% auf 92,2%. Berücksichtigt man den Anstieg Adipositas-chirurgischer Primäroperationen, ist die Mortalität in den Jahren 2012 bis 2014 von knapp

0,21% auf 0,17% gesunken. Bezüglich allgemeiner postoperativer Komplikationen wurde für das gleiche Zeitintervall eine kontinuierliche Abnahme registriert. Im Hinblick auf spezielle postoperative Komplikationen wurde ein stabiles Niveau von unter 5% berichtet. Die Leckageraten bei Schlauchmagenresektionen schwanken zwischen 0,9% und 1,3% (An-Institut 2014).

Die Studie zur „Qualitätssicherung in der operativen Therapie der Adipositas“ bezieht Daten von Adipositas-chirurgischen Einrichtungen auf freiwilliger Basis. Eine gewisse Verzerrung der Studienergebnisse kann daher nicht ausgeschlossen werden. So kann davon ausgegangen werden, dass teilnehmende Zentren durchschnittlich eine verhältnismäßig hohe personelle und strukturelle Qualität aufweisen, da eine Teilnahme an der Studie auch Voraussetzung für eine Zertifizierung durch die DGAV ist (siehe Abschnitt 5.5.5).

Das **APV-Register für Kinder und Jugendliche** erhebt seit dem Jahr 2000 kontinuierlich demografische, anthropometrische und psychosoziale Variablen sowie Informationen zu Begleit- und Folgeerkrankungen, zur Körperzusammensetzung und klinische Parameter in drei deutschsprachigen Ländern (Deutschland, Österreich, Schweiz). In Deutschland nehmen 190 spezialisierte Behandlungseinrichtungen teil (Stand: 12.8.2015). Basierend auf den Leitlinien der AGA wird die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Einrichtungen erfasst und die Ergebnisse zweimal jährlich an die teilnehmenden Behandlungszentren übermittelt. Durch eine enge Kooperation mit der Qualitätssicherungsstudie „Operative Therapie der Adipositas“ kann spezifischen Forschungsfragen zu Adipositas-chirurgischen Operationen bei Jugendlichen nachgegangen werden. Die Teilnahme an dem APV-Register ist kostenlos und wird von dem Kompetenznetz Adipositas des BMBF finanziert (AGA 2015a, Flechtner-Mors *et al.* 2013, AGA 2015).

5.5.7 Internationaler Fallzahlenvergleich

Anhand von Befragungen der „International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Diseases“ (IFSO) können Trendanalysen hinsichtlich verschiedener bariatrischer Prozeduren und deren Fallzahlen im internationalen Kontext durchgeführt werden. Nach einem Bericht von Angrisani *et al.* (2015) wurden im Jahr 2013 weltweit insgesamt 468.609 bariatrische Eingriffe durchgeführt, die Mehrheit davon laparoskopisch (95,7%). Die meisten Operationen ($n = 154.276$) wurden in Nordamerika (USA und Kanada) vorgenommen. Mit einem Anteil von 45% wurde der Roux-en-Y-Magenbypass (RYGB) weltweit am häufigsten durchgeführt, gefolgt von der Schlauchmagenresektion mit 37% und der Implantation adjustierbarer Magenbänder mit 10%. Zwischen den Jahren 2003 und 2013 ergaben sich starke Veränderungen in der Verfahrenswahl. Während Schlauchmagenresektionen im Jahr 2003 noch von keinem Mitgliedsland der IFSO durchgeführt wurden, ist der An-

teil an Magenbandimplantationen mit einem Höchstwert von 68% im Jahr 2008 auf 10% im Jahr 2013 gefallen. Hinsichtlich der durchgeführten Adipositas-chirurgischen Verfahren gibt es zudem regionale Unterschiede. So werden in den USA und Kanada sowie im asiatischen Raum am häufigsten Schlauchmagenresektionen durchgeführt. In Europa sowie Latein- und Südamerika dominiert dagegen der RYGB als häufigstes Verfahren (Angrisani *et al.* 2015). In Abbildung 5.19 ist die Anzahl der bariatrischen Eingriffe pro 100.000 Einwohner für ausgewählte europäische Länder dargestellt. Danach wurden in Belgien 2013 mit 107,2 Eingriffen die meisten bariatrischen Eingriffe pro 100.000 Einwohner durchgeführt, gefolgt von Schweden mit 77,9 und Frankreich mit 56,5 bariatrischen Operationen. Der europäische Durchschnitt lag 2013 bei 21,3 bariatrischen Operationen pro 100.000 Einwohner. In Deutschland wurden mit 8,8 bariatrischen Operationen vergleichsweise wenige Adipositas-chirurgische Eingriffe durchgeführt.

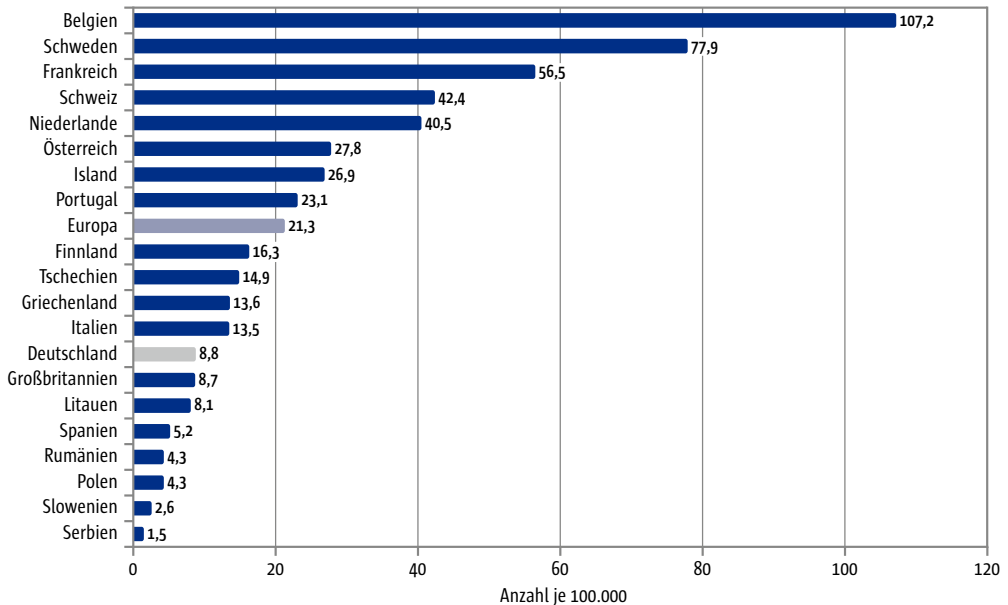


Abb. 5.19 Adipositas-chirurgische Eingriffe je 100.000 Einwohner in Europa (2013). Quelle: IGES nach Angrisani *et al.* (2015)

Neben Unterschieden in der Verfahrenswahl und der Häufigkeit der Eingriffe finden sich auch deutliche Diskrepanzen hinsichtlich der klinischen Indikationen und der Finanzierung bariatrischer Eingriffen in verschiedenen europäischen Ländern. Borisenko *et al.* (2015) haben diesbezüglich einen Vergleich zwischen Deutschland, Dänemark, England, Belgien, Frankreich, Italien und Schweden durchgeführt. In Dänemark und England gilt beispielsweise für Patienten ohne Komorbiditäten eine bariatrische Operation als indiziert, wenn der BMI bei 40 oder 50 kg/m² liegt, während in den anderen Ländern ein BMI von 40 kg/m² vorliegen muss. In Dänemark empfehlen die klinischen Leitlinien zwar eine Operation ab einem BMI von 40 kg/m². Allerdings erlauben nationale Prüfungsrichtlinien eine Kostenerstattung erst ab einem BMI von 50 kg/m². Schätzungen zu den jährlichen Ausgaben für bariatrische Operationen zeigen starke Unterschiede zwischen den betrachteten Ländern. So sind die Pro-Kopf-Ausgaben für bariatrische Operationen in Deutschland mit 0,54 Euro am niedrigsten, in Belgien mit 4,33 Euro am höchsten (Borisenko *et al.* 2015).

5.6 Rehabilitation

Anders als bei vielen anderen Krankheitsbildern wird bei der Adipositas nicht regelhaft eine Rehabilitation durchgeführt. In jedem Einzelfall prüft der zuständige Kostenträger die Schwere der Erkrankung und den damit verbundenen Anspruch auf Leistungen. Sofern bei erwachsenen Patienten die Erwerbsfähigkeit durch eine Erkrankung nachweislich gefährdet ist, übernimmt die gesetzliche Rentenversicherung (RV) die Kosten einer stationären Rehabilitation. Leistungen zur Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen werden in der Regel von der RV erbracht, können aber auch von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen werden (Widera *et al.* 2011). Dabei kann die RV nach § 31 Abs. 1

Nr. 4 SGB VI in jenen Fällen die Kosten übernehmen, wenn die Erkrankung des Kindes Einfluss auf das spätere Erwerbsleben haben kann und wenn durch eine stationäre Rehabilitation eine erhebliche Gefährdung der Gesundheit beseitigt oder eine beeinträchtigte Gesundheit wesentlich gebessert oder wiederhergestellt werden kann. Diese Voraussetzungen gelten bei einer Vielzahl an Erkrankungen, so auch bei Adipositas (Deutsche Rentenversicherung 2015a). Ziel ist es, jene Kinder und Jugendliche zu behandeln, die bereits an Folgeerkrankungen leiden „und bei denen Einschränkungen der körperlichen Leistungsfähigkeit, der Lebensqualität und der sozialen Integration eingetreten oder zu befürchten sind“ (Hoffmeister *et al.* 2010).

Noch vor wenigen Jahren empfahl die Leitlinie „Adipositas therapie in Reha-Kliniken“ der Deutschen Adipositas-Gesellschaft aus dem Jahr 2003 bezüglich der Zuweisung zu Rehakliniken, dass jedem Betroffenen jeder Altersstufe ab einem BMI von über 35 kg/m² eine stationäre Behandlung ermöglicht werden sollte – unabhängig vom Vorliegen von Folgeerkrankungen. Begründet wurde dies dadurch, dass ab einem solchem BMI praktisch jeder Adipöse Folgeerkrankungen aufweise oder stark gefährdet sei (DAG 2003). Die „Leitlinie zur Rehabilitationsbedürftigkeit bei Stoffwechsel- und gastroenterologischen Krankheiten sowie Adipositas“ der Deutschen Rentenversicherung aus dem Jahr 2011 fasst die Indikationsstellung enger. Danach stellen Übergewicht oder Adipositas ohne weitere Krankheitserscheinungen keine Indikation für eine Rehabilitation zur Lasten der RV dar – unabhängig vom BMI. Dies wird dadurch erklärt, dass Übergewichtige oder Adipöse zwar ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie Erkrankungen des Stoffwechsels oder des Bewegungsapparates haben (siehe Abschnitt 1.4), sie jedoch nicht zwangsläufig eine Gefährdung oder Minderung der Erwerbsfähigkeit aufweisen müssen. Heute gelten jene Patienten als rehabilitationsbedürftig, bei denen

bereits Folgeerkrankungen vorliegen, die mit **Funktionseinschränkungen** einhergehen. Auch das Vorhandensein eines metabolischen Syndroms spricht für die Rehabilitationsbedürftigkeit eines adipösen Patienten (Deutsche Rentenversicherung 2011a). Bei der Bewertung der Adipositas-bezogenen Gesundheitsrisiken orientiert sich die Deutsche Rentenversicherung nicht mehr allein an anthropometrischen Maßen, sondern zieht auch neuere Klassifikationssysteme wie das Edmondton Obesity Staging System (EOSS) heran (siehe Abschnitt 1.2) (Deutsche Rentenversicherung 2011b).

Darüber hinaus kann eine Rehabilitationsbedürftigkeit bei **Beeinträchtigungen der Teilhabe** durch bestehende Funktionsstörungen wie Belastungsdyspnoe, gewichtsbedingte Gelenksbeschwerden, eingeschränkte Beweglichkeit oder psychosoziale Faktoren indiziert sein. Ein Patient kann auch dann als rehabilitationsbedürftig gelten, wenn er Risikofaktoren aufweist, die mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen einhergehen und deren Entstehung oder Fortschreiten durch Aufklärung, Schulung und Training zur Verhaltensänderung im Rahmen der Rehabilitation gemindert werden können. In der Regel liegt eine Rehabilitationsbedürftigkeit erst vor, wenn eine Kombination von mehreren Risikofaktoren vorliegt und diese eine deutlich erhöhte Gefährdung für die Erwerbsfähigkeit darstellt. Auch nach einer Adipositas-chirurgischen Operation kann ein adipöser Patient rehabilitationsbedürftig sein. In jedem einzelnen Fall ist besonders auf die Motivation des Patienten für eine Rehabilitation zu achten sowie sein Bestreben, auch langfristig im Alltag aktiv zu bleiben (Deutsche Rentenversicherung 2011a).

Eine Rehabilitationsbedürftigkeit von adipösen Kindern und Jugendlichen ist dann anzunehmen, wenn der BMI oberhalb des 97. Perzentils liegt sowie wenn Folgestörungen und weitere chronische Erkrankungen (wie Asthma bronchiale, orthopädische Erkrankungen, Typ-2-Diabetes) vorliegen, die durch das Überge-

wicht ungünstig beeinflusst werden. Sind durch die chronische Erkrankung bereits psychosoziale Entwicklungsstörungen eingetreten, kann ebenfalls eine Rehabilitationsbedürftigkeit vorliegen. Zudem muss nachgewiesen werden, dass eine bisherige ambulante Behandlung fehlgeschlagen ist (Deutsche Rentenversicherung 1998).

Nach Prüfung der Rehabilitationsbedürftigkeit und auch der Rehabilitationsprognose wird darüber entschieden, welche Art der Rehabilitation für den Patienten sinnvoll ist (medizinisch, beruflich), über welchen Zeitraum sich die Rehabilitation erstrecken sollte und ob sie stationär oder ambulant durchgeführt wird (Deutsche Rentenversicherung 2011b).

Während Rehabilitationsleistungen für Kinder und Jugendliche laut gesetzlicher Regelung nach § 31 Abs. 1 Nr. 4 SGB VI von der Rentenversicherung nur stationär durchgeführt werden können (Widera *et al.* 2011), kann die Rehabilitation für erwachsene Adipositaspatienten sowohl stationär in Rehabilitationskliniken als auch im ambulanten Setting erfolgen. Im Folgenden liegt der Fokus auf der stationären Rehabilitation von Adipositas.

5.6.1 Ziele stationärer Adipositas-Rehabilitation

Grundsätzlich sollte eine stationäre Behandlung der Adipositas in einer Rehabilitationsklinik erst dann erfolgen, wenn in einer ambulanten Behandlung keine ausreichende Gewichtsreduktion von mindestens 5% des Körpergewichtes erzielt werden konnte (DAG 2003). Eine stationäre Rehabilitation zielt darauf ab, dem adipösen Patienten nicht nur zu einer kurzfristigen Gewichtsabnahme zu verhelfen, sondern vielmehr eine langfristige Gewichtsstabilisierung mit Verbesserung der Risikofaktoren zu erreichen, die im Zusammenhang mit dieser chronischen Erkrankung stehen (Deutsche Rentenversicherung 2011a). Die Deutsche Adiposi-

tas-Gesellschaft formuliert in ihren Leitlinien zur Adipositas therapie in Reha-Kliniken sowohl kurz- als auch langfristige Ziele. Die **Therapieziele** während eines stationären Reha-Aufenthaltes sind:

- Primär: dauerhafte Lebensstiländerung; initiales Ziel: Gewichtsabnahme von ca. einem Kilogramm pro Woche
- Verbesserung der Komorbiditäten
- Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit
- Verbesserung der Lebensqualität und psychosozialen Befindlichkeit
- Erarbeitung von wirksamen Selbstmanagementstrategien
- Fortsetzung bzw. Wiederaufnahme der beruflichen Tätigkeit
- Erarbeitung längerfristige individueller Therapieziele.

Die längerfristigen Ziele einer Adipositas therapie decken sich dabei mit den empfohlenen Maßnahmen im Rahmen der Langzeitbetreuung (siehe Abschnitt 5.7):

- Gewichtsabnahme entsprechend dem definierten Zielgewicht
- Gewichtserhaltung nach Erreichung des Zielgewichtes
- Strategien zum Umgang mit Rückfällen
- Planung zusätzlicher Behandlungsmöglichkeiten (Medikamente, Operation) entsprechend der individuellen Risikokonstellation (DAG 2003).

Insofern findet inhaltlich – unter Berücksichtigung der Ausführungen in Abschnitt 5.4 – weitestgehend eine Fortführung der Ansätze von ambulanten Patientenschulungsprogrammen wie sie von den Leitlinien empfohlen werden bei rehabilitativen Maßnahmen statt. Aus Sicht der RV soll eine stationäre Rehabilitation zudem zur Erhaltung oder Wiedererlangung der Erwerbsfähigkeit beitragen, die bei einem adipösen Patienten durch die Erkrankung selbst oder deren Folge- und Begleiterkrankungen gefähr-

det oder eingeschränkt sein kann. Ebenfalls soll eine adipositasbedingte Pflegebedürftigkeit vermieden werden (DAG 2003).

Für die Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen ergeben sich ähnliche Ziele im Rahmen einer stationären Rehabilitation. Im Gegensatz zu Rehabilitationsmaßnahmen bei Erwachsenen zielt die Kinderrehabilitation besonders auf eine frühzeitige Vermeidung bzw. Prävention von adipositasbedingten Folgeerkrankungen und weiterer Risikofaktoren und auf die Stärkung der eigenen Ressourcen ab. Bei den jugendlichen Patienten stehen Maßnahmen im Mittelpunkt, die darauf zielen, deren Leistungsfähigkeit für einen späteren beruflichen Einstieg zu verbessern. Darunter fallen neben therapeutischen Aspekten auch berufsorientierte Beratungen (Deutsche Rentenversicherung 1998, Ender 2011).

5.6.2 Anschlussheilbehandlung nach Adipositas-chirurgischem Eingriff

Die Anschlussheilbehandlung (AHB) der Rentenversicherung fokussiert auf die Leistungsfähigkeit im Erwerbsleben. Bei der Bestimmung der Rehabilitationsbedürftigkeit steht die Feststellung einer geminderten oder erheblich gefährdeten Leistungsfähigkeit der versicherten Person im Kontext des beruflichen und sozialen Umfeldes unter Würdigung der somatischen, psychischen, sozialen und ökonomischen Einschränkungen im Vordergrund (Deutsche Rentenversicherung 2005).

Gemäß dem AHB-Indikationskatalog der Deutschen Rentenversicherung stellt der Zustand nach einem Adipositas-chirurgischem Eingriff keine eigenständige Indikation dar. Sie könnte aber unter dem Oberbegriff „Zustand nach Magen- und Darmoperation“ subsumiert werden. Die Rehabilitationsbedürftigkeit nach chirurgischen Eingriffen tritt nicht nur unmittelbar postoperativ auf. Sie kann sich auch noch im späteren Verlauf bei auftretenden Schwierig-

keiten mit der Nahrungszufuhr, Nahrungsverdauung oder einer Malabsorption ergeben (Deutsche Rentenversicherung 2005).

5.6.3 Stationäre Rehabilitationsversorgung

Auf gesetzlicher Ebene haben die Spitzenverbände der Rehabilitationsträger im Rahmen der Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (BAR) nach § 20 (2) SGB IX (Mindest-)Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement sicherzustellen sowie ein einheitliches und unabhängiges Zertifizierungsverfahren zu vereinbaren, mit dem die erfolgreiche Umsetzung des Qualitätsmanagements in regelmäßigen Abständen nachgewiesen wird. Zertifizierte Kliniken weisen unter anderem folgende Qualitätskriterien nach: Sie verfügen über ein teilhabeorientiertes Leitbild und indikationsspezifische Rehabilitationskonzepte. Zudem bestehen ein systematisches Beschwerde- und Fehlermanagement sowie eine interne und externe Qualitätssicherung. Auch die Pflege der Beziehungen zu den Rehabilitanden, ihren Angehörigen und Behandlern ist hier von Bedeutung (Deutsche Rentenversicherung 2015c). Stationäre Einrichtungen, die ihre Versorgungsqualität durch eine solche Zertifizierung gewährleisten, sind Teil des Rehasstättenverzeichnis der BAR. Darin sind über 1.000 stationäre Einrichtungen der medizinischen Rehabilitation Deutschlands systematisch gelistet (nicht vollständig). Insgesamt werden darin 115 nach BAR zertifizierte Rehaeinrichtungen aufgeführt, die der übergeordneten Indikationsgruppe der Stoffwechselerkrankungen und Endokrinopathien zugeordnet sind, 49 davon beziehen sich speziell auf die Indikation Adipositas. Von diesen 49 Rehaeinrichtungen, die Patienten mit Adipositas therapieren, richten sich 21 Einrichtungen ausschließlich an Erwachsene, alle anderen Kliniken nehmen Patienten jeder Altersgruppe auf (BAR 2015).

Welche Mindestanforderungen die Rehakliniken zur Behandlung von adipösen Patienten strukturell und inhaltlich zu erfüllen haben, hat die Deutsche Adipositas-Gesellschaft in ihrer Leitlinie zur „Adipositas-Therapie in Reha-Kliniken“ aus dem Jahr 2003 formuliert. Rehaeinrichtungen mit adipösen Patienten sollen demnach eine Reihe an Kriterien zur Struktur- und Prozessqualität erfüllen. Zum Behandlungsteam sollen ein Teamarzt (z.B. mit der Zusatzbezeichnung Ernährungsmediziner), ein Diplom-Psychologe bzw. Psychotherapeut für die Verhaltenstherapie, ein Diätassistent oder Ökotrophologe für die Ernährungstherapie und ein Sportlehrer oder Physiotherapeut für die Bewegungstherapie gehören. Räumlich sollte eine Rehaklinik, die adipöse Patienten behandelt, unter anderem über eine Lehrküche verfügen sowie über ein Schwimmbad, eine Sporthalle und mediengerecht eingerichtete Gruppenräume. Darüber hinaus werden im Rahmen der Prozessqualität Kriterien empfohlen, die im Rahmen der Anamnese, der körperlichen und apparativen Untersuchung und bei Laboruntersuchungen zu beachten sind (DAG 2003).

Wie ein Rehaprogramm für adipöse Patienten im Erwachsenenalter inhaltlich gestaltet sein soll, ist bislang unklar. Auch medizinische Leitlinien geben in diesem Zusammenhang keine Empfehlungen ab, die explizit im Rahmen einer stationären Rehabilitation umzusetzen sind. Vielmehr bildet das multimodale Konzept aus ernährungs-, bewegungs- und verhaltenstherapeutischen Elementen (siehe Abschnitt 5.4) eine grundlegende Basis (in jeder Altersstufe) über die gesamte Adipositas-Versorgung hinweg. Für adipöse Kinder und Jugendliche hingegen bestehen seit dem Jahr 2010 Reha-Therapiestandards der DRV, die unter Beteiligung von wissenschaftlicher Evidenz, Expertenwissen und Patientenerwartungen entwickelt wurden. Die Reha-Therapiestandards zielen darauf ab, eine umfassende und evidenzbasierte Behandlung in der stationären Rehabilitation von adipösen Kindern und Jugendli-

chen zu etablieren und darüber hinaus Defizite in der Versorgung transparenter zu machen (Ahnert *et al.* 2014). Die DRV fördert die Therapiestandards im Rahmen der Reha-Qualitätssicherung zur Bewertung der Prozessqualität in den Reha-Einrichtungen. Vorgesehen ist dabei eine regelmäßige Aktualisierung der Standards, ausgerichtet an der aktuellsten und besten Evidenz. Die Reha-Therapiestandards sind nicht gleichzusetzen mit medizinisch-wissenschaftlichen Leitlinien, sondern eher als eine Ergänzung dazu zu sehen. Dies liegt darin begründet, dass die Reha-Therapiestandards – anders als Leitlinien – Kollektive von Rehabilitanden mit der gleichen Indikation betrachtet. Zudem vertreten die Reha-Therapiestandards die Perspektive der RV als Kostenträger (Deutsche Rentenversicherung 2011c), während bei Leitlinien Fachgesellschaften an diese Stelle treten (Deutsche Rentenversicherung 2013).

Die Reha-Therapiestandards für Kinder und Jugendliche mit einer Adipositas (E66.-E66.9) unterteilen sich in zwölf sogenannte evidenzbasierte Therapiemodule (ETM). Alle therapeutischen Maßnahmen innerhalb eines Moduls werden dabei nach der KTL-Klassifikation verschiedenen Leistungseinheiten zugeordnet. Jedes Modul beinhaltet neben der KTL-Kategorisierung außerdem Angaben zu den therapeutischen Inhalten, der formalen Ausgestaltung wie der Dauer pro Rehabilitation und dem Mindestanteil entsprechend zu behandelnder Rehabilitanden. Es wird stets zwischen zwei Altersgruppen unterschieden, Kinder bis zu 7 Jahren und Kinder ab 8 Jahren. Einen vereinfachten Überblick über die Therapiemodule zeigt Tabelle 5.7. Bewegung nimmt den größten therapeutischen Anteil in der stationären Rehabilitation ein. Eine ebenfalls hohe Bedeutung kommt der Stärkung von Selbstwahrnehmung und Handlungskompetenzen (ETM 09) sowie der Angehörigenschulung (ETM 03) zu. Die Einleitung der Langzeitbetreuung bzw. Nachsorge hingegen wird mit mindestens 15 Minuten pro Rehabilitation veranlasst. Hierzu nimmt die Rehabilita-

tionsklinik Kontakt zu Nachbehandlern auf und berät zu Möglichkeiten einer ambulanten Therapie, Nachsorgeangeboten und der Inanspruchnahme von Selbsthilfegruppen. In Anbetracht der großen Bedeutung der Langzeitbetreuung und Nachsorge für den langfristigen Therapieerfolg (siehe Abschnitt 5.7) ist die Dauer als sehr gering anzusehen (Deutsche Rentenversicherung 2011c).

Jedes Therapiemodul bedient sich der besten verfügbaren Evidenz, was in einigen Fällen bedeuten kann, dass es lediglich auf einem Expertenkonsens von geringem Evidenzlevel beruht. Eine weitere Limitation der RehaStandards besteht darin, dass ein mögliches Vorliegen von Komorbiditäten nicht beachtet wird und demnach auch keine therapeutischen Maßnahmen angezeigt werden (Ahnert *et al.* 2014).

5.6.4 Inanspruchnahme und Effekte von stationären Rehabilitationsleistungen

Für Informationen zur Inanspruchnahme stationärer Rehabilitationsleistungen aufgrund einer Adipositas (E66) oder aufgrund einer Adipositas/sonstige Überernährung (E65–68) kann auf Daten des Statistischen Bundesamtes und der Gesundheitsberichterstattung (GBE) des Bundes zurückgegriffen werden. In diesem Zusammenhang gibt es Hinweise darauf, dass die Diagnosedaten zu Adipositas nicht vollständig sind und eine Adipositasdiagnose selten bestimmend ist für die Zuweisung in eine Rehabilitation. Nach Rosemeyer *et al.* (2005) steht bei nur 1% aller Personen mit einem BMI von über 30 kg/m² die Diagnose Adipositas an erster Stelle. Insgesamt wird die Adipositas insgesamt (1.–5. Diagnose) nur in 55% aller tatsächlichen Fälle dokumentiert (Rosemeyer *et al.* 2005).

Betrachtet man die Daten des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahr 2013, so ergibt sich folgendes Bild zur stationären Versorgung der Adipositas: Insgesamt 18.182-mal war Adipositas (E66) die Hauptdiagnose in Vorsorge- und

Tab. 5.7 Evidenzbasierte Therapiemodule des Reha-Therapiestandards für Kinder und Jugendliche mit Adipositas.
Quelle: IGES nach Deutsche Rentenversicherung (2011c)

ETM		Alter bis 7 Jahre	Alter ab 8 Jahre
01 Bewegungstherapie	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 50%	Mind. 70%
	Dauer pro Woche	Mind. 135 Min.	Mind. 360 Min.
	Häufigkeit pro Woche	Mind. 3-mal	Mind. 5-mal
02 Bewegungsspiele	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 50%	Mind. 70%
	Dauer pro Woche	Mind. 180 Min.	Mind. 270 Min.
	Häufigkeit pro Woche	Mind. 3-mal	Mind. 4-mal
03 Patienten – und Angehörigenschulung	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 80%	Mind. 80%
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 405 Min.	Mind. 450 Min.
04 Angehörigengespräche und -beratung	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 60%	Mind. 20% (nur 8–13 Jahre)
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 30 Min.	Mind. 30 Min. (nur 8–13 Jahre)
05 Gesundheitsbildung	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 80%	Mind. 80%
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 60 Min.	Mind. 60 Min.
06 Ernährungsschulung – theoretisch	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 80%	Mind. 80%
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 180 Min.	Mind. 225 Min.
07 Ernährungsschulung – praktisch	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 80%	Mind. 80%
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 180 Min.	Mind. 225 Min.
08 Psychologische Beratung und Therapie	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 10%	Mind. 10%
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 120 Min.	Mind. 120 Min.
09 Stärkung von Selbstwahrnehmung und Handlungskompetenz	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 80%	Mind. 80%
	Dauer pro Woche	Mind. 240 Min.	Mind. 240 Min.
10 Sozial- und sozialrechtliche Beratung	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 10%	Mind. 10%
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 15 Min.	Mind. 15 Min.
11 Unterstützung der beruflichen Integration	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 30% (nur ab 14 Jahre)	
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 90 Min. (nur ab 14 Jahre)	
12 Nachsorge, schulische und soziale Integration	Mindestanteil zu behandelnder Rehabilitanden	Mind. 70%	Mind. 70%
	Dauer pro Rehabilitation	Mind. 15 Min.	Mind. 15 Min.

Rehaeinrichtungen mit mehr als 100 Betten (alle Kostenträger), wobei mehrfach behandelte Patienten auch mehrfach gezählt wurden (Statistisches Bundesamt 2013). Differenzierte Angaben für die Häufigkeit von Rehaleistungen durch die gesetzliche Rentenversicherung (RV) liefert die Statistik der Deutschen Rentenversicherung Rehabilitation (Deutsche Rentenversicherung 2014c): Demnach wurden im Jahr 2014 8.137 abgeschlossene stationäre Rehabilitationsleistungen für Erwachsene mit Adipositas als 1. Diagnose erbracht. Bezogen auf die Gesamtheit aller 840.639 erbrachten stationären Rehabilitationsleistungen zu Lasten der RV machten die Adipositasdiagnosen jedoch nur einen sehr geringen Anteil von 0,97% aus. Männer mit einer Adipositas (E66) durchliefen häufiger eine stationäre Reha als Frauen mit derselben Diagnose (64,8% Männer vs. 35,2% Frauen). Über den Anteil von adipösen Rehabilitanden nach einer Adipositas-chirurgischen Operation liegen keine Statistiken vor. Die Deutsche Rentenversicherung verweist jedoch in einem Handbuch zur „Ernährungsmedizin in der Rehabilitation“ darauf, dass die Zahl der Rehabilitanden nach einem chirurgischen Eingriff in den letzten Jahren deutlich angestiegen ist (Reusch *et al.* 2013). Die Statistik der Anschlussheilbehandlungen (AHB) wies lediglich 127 Fälle mit 1. Diagnose E66 Adipositas aus. Das entspricht 0,04% aller stationären AHB Leistungen des Jahres 2014 (Deutsche Rentenversicherung 2015b).

In der Regel beträgt die **Dauer einer stationären Rehabilitation** bei Erwachsenen drei Wochen, kann aber je nach Notwendigkeit zur Erreichung des Rehabilitationzieles auch verlängert werden (Deutsche Rentenversicherung 2014b). Patienten mit einer Erstdiagnose der Diagnosegruppe Adipositas/sonstige Überernährung (E65–68) weisen dem gegenüber einen etwas längeren stationären Aufenthalt auf. So waren Männer mit diesen Diagnosen im Jahr 2013 durchschnittlich 23 Pflegetage in der Rehaklinik untergebracht, Frauen derselben Diag-

nosegruppe benötigten dagegen durchschnittlich einen Tag länger für die stationäre Rehabilitation/das Erreichen des Rehaziels (GBE 2015c). Das durchschnittliche **Alter** bei Inanspruchnahme einer stationären Rehabilitationsleistung lag im Jahr 2013 bei 46 Jahren (Männer) bzw. 44 Jahren (Frauen) (GBE 2015d). Inwiefern eine stationäre Rehabilitation Effekte auf einen kurz- und langfristigen Therapieerfolg hat, ist für Erwachsene – im Gegensatz zu adipösen Kindern und Jugendlichen – nur unzureichend untersucht worden.

Für Kinder und Jugendliche liefert die Statistik der Deutschen Rentenversicherung Rehabilitation lediglich Daten zu der übergeordneten Diagnosegruppe Adipositas und sonstige Überernährung (ICD E65–E68) und auch nicht in solch umfassenden Ausmaß wie für erwachsene Patienten (Deutsche Rentenversicherung 2014c). Doch auch hieran lassen sich bereits Unterschiede zu erwachsenen Patienten feststellen: Im Jahr 2014 wurden insgesamt 31.384 Leistungen zur stationären Kinderrehabilitation (nach § 31 SGB VI) erbracht. 5.883 Fälle davon entfielen auf die Erstdiagnosen Adipositas und sonstige Überernährung (E65–68) und stellen damit – nach psychischen und organischen Verhaltensstörungen – die zweithäufigste Indikation dar. Rechnerisch ergibt sich hieraus, dass 19% aller Kinder und Jugendlichen in der medizinischen stationären Rehabilitation aufgrund einer Adipositas behandelt wurden – im Gegensatz zu den Erwachsenen macht dies einen über 20-fach höheren Anteil aus (Deutsche Rentenversicherung 2014c). Im Gegensatz zu Erwachsenen – bei denen Männer häufiger eine stationäre Rehabilitation in Anspruch nehmen als Frauen – sind es bei den Kindern und Jugendlichen hingegen die Mädchen, die häufiger eine Rehaklinik besuchen (3.204 Fälle vs. 2.679 Fälle) (Deutsche Rentenversicherung 2014c). Untersuchungen hierzu zeigen, dass viele adipöse Kinder und Jugendliche aufgrund mangelnder ambulanter Therapieangebote (z.B. in ländlichen Gebieten) beispielsweise

eine stationäre Rehabilitation erhalten. So werden zehnmal mehr adipöse Kinder und Jugendliche im Rahmen einer (kurzfristigen) stationären Rehabilitation behandelt als in (kurzfristigen) ambulanten Schulungsprogrammen (Reinher 2011b).

Grundsätzlich dauert eine Kinderrehabilitation länger als bei Erwachsenen und erstreckt sich über vier Wochen und kann auch hier – soweit es medizinisch für den Rehabilitationserfolg erforderlich ist – verlängert werden (Deutsche Rentenversicherung 2014b). Bezogen auf die Diagnose Adipositas (E66) und die Diagnosegruppe Adipositas und sonstige Überernährung (E65–68) können anhand der Daten zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes keine indikationsspezifischen Angaben zur Dauer der stationären Rehabilitation gemacht werden. Eine von der BZgA beauftragte Beobachtungsstudie zur „Evaluation der Adipositas-therapie bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (EvAKuJ-Studie) schließt diese Wissenslücke: Sie untersuchte im Zeitraum 2005 bis 2010 an zufällig ausgewählten Einrichtungen in Deutschland die Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Übergewicht und Adipositas genauer. Die nicht kontrollierte und nicht randomisierte multizentrische Kohortenstudie zeigte unter anderem Strukturmerkmale von adipösen Rehabilitanden innerhalb einer stationären Rehaeinrichtung auf. Im Ergebnis zeigte sich, dass die jungen Patienten sich an durchschnittlich 37 Tagen in stationärer Reha befanden (Hoffmeister *et al.* 2011b).

Am häufigsten durchlaufen adipöse Kinder und Jugendliche eine stationäre Rehabilitation im Alter von 10 bis 15 Jahren. Am zweithäufigsten finden sich adipöse Patienten im Alter von 15 bis 20 Jahren in einer stationären Reha wieder (GBE 2015a). Die EvAKuJ-Studie bestätigt diese Datenlage und ermittelt ein Durchschnittsalter von 13,5 Jahren bei Therapiebeginn. Außerdem waren die stationären Rehabilitanden beim An treten der Therapie signifikant älter (13,5 versus

11,8 Jahre) und adipöser (BMI-SDS⁹: 2,56 versus 2,32) im Vergleich zu Kindern, die im ambulanten Setting behandelt wurden (Hoffmeister *et al.* 2011a).

Betrachtet man das **Behandlungsergebnis** von adipösen Kindern und Jugendlichen (E65–68) im direkten Anschluss an eine stationäre Rehabilitation, so lässt sich feststellen, dass 94,8% der Rehabilitanden mit einem besseren Behandlungsergebnis die Klinik verließen (5.455/5.757 = 94,8%), Mädchen und Jungen sind dabei annähernd gleich erfolgreich (GBE 2015b).

Neben dieser Erfassung der Daten haben weitere Studien untersucht, inwieweit **Effekte** direkt nach Abschluss der stationären Rehabilitation zu verzeichnen sind. Eine Studie von Farin *et al.* (2010) untersuchte hierzu beispielhaft die gesundheitsbezogene Lebensqualität von 3.540 chronisch kranken Kindern und Jugendlichen vor und nach einer Rehabilitationsmaßnahme. Kinder und Jugendliche mit der Diagnose Adipositas machten dabei knapp 40% des untersuchten Patientenkollektivs aus. Es zeigte sich, dass die Lebensqualität von Patienten mit Adipositas vor einer Rehabilitation im Gegensatz zu Patienten mit Asthma bronchiale oder Neurodermitis schlechter war und nach der Reha Maßnahme vergleichsweise höher lag als bei anderen Diagnosen (Farin *et al.* 2010).

Die EvAKuJ-Studie als multizentrische Untersuchung nahm hingegen die Versorgungssituation von adipösen Kinder und Jugendlichen auf breiterer Ebene in den Blick und stellte Unterschiede zwischen stationär rehabilitierten und ambulant behandelten Patienten fest: Während adipöse Kinder und Jugendliche eine stationäre Rehabilitation im Durchschnitt innerhalb von 36,5 Tagen absolvierten und nach Therapieende eine kurzfristige BMI-SDS-Reduktion von 0,36 erzielen konnten, haben Kinder und Jugendliche in einer durchschnittlich 310 Tage andauernden ambulanten Therapie lediglich

9 „Standard Deviation Score“; dieser alters- und geschlechtsspezifische BMI-SDS-Wert gibt die Abweichung vom durchschnittlichen BMI an.

eine kurzfristige BMI-SDS-Reduktion von 0,18 erzielt (Hoffmeister *et al.* 2011b). Der stationären Rehabilitation kommt also eine bedeutende Rolle bei der Versorgung von jungen Adipositaspatienten zu. Weder Studien solcher Art noch die Zahlen der Gesundheitsberichterstattung des Bundes sagen aber etwas über den Langzeiterfolg im Sinne einer langfristigen Gewichtsstabilisierung aus. Bezüglich des nachhaltigen Nutzens einer stationären Adipositasrehabilitation lassen sich nur schwer valide Aussagen machen. Die wenigen dazu vorhandenen Studien belegen, dass nur in den wenigsten Fällen der Therapieerfolg von langer Dauer ist. Brückner *et al.* (2007) untersuchten langfristige Effekte einer stationären Rehabilitation durch Erhebung von anthropometrischen Daten und des Freizeitverhaltens zwei Jahre nach Abschluss einer stationären Rehabilitationsmaßnahme. Dazu wurden adipöse Kinder und Jugendliche (BMI > 97. Perzentil) im Alter von 10 bis 15 Jahren, die im Jahr 2004 an einer stationären Rehabilitationsmaßnahme teilgenommen hatten, mindestens zwei Jahre später kontaktiert. Neben einer Befragung mittels Fragebogen wurden gleichzeitig anthropometrische Daten des letzten Arztbesuches im Jahr 2006 beim jeweiligen Hausarzt erfragt. Von insgesamt 105 ehemaligen Patienten konnten 14,2% den Grad der Adipositas mindestens zwei Jahre nach einer stationären Rehabilitation stabilisieren oder reduzieren. Bei 22,9% der adipösen Kindern und Jugendlichen verläuft die Adipositas hingegen **progreredient**. In 62,9% der Fälle (n = 66) konnten keine Verläufe aufgrund fehlender anthropometrischer Verlaufsdaten dargestellt werden (Brückner *et al.* 2007).

Auch eine Studie von Siegrist *et al.* (2009) widmete sich der Untersuchung des nachhaltigen Nutzens einer stationären Adipositas therapie. Dazu wurden zu drei Erhebungszeitpunkten – zu Beginn und am Ende der Reha sowie nach sechs Monaten Follow-up – 131 adipöse Kinder und Jugendliche (BMI > 97. Perzentil) mit einem Durchschnittsalter von 14 Jahren

untersucht. Rekrutiert wurden die Patienten im Rahmen der Eingangsuntersuchung an einer Rehabilitationsklinik, die sich auf die Kinderadipositas spezialisiert hat. Neben der Erfassung von anthropometrischen Daten wie Körpergröße, Gewicht und Bauchumfang erfolgten eine Blutentnahme zur Bestimmung kardiometabolischer Risiken sowie eine Erhebung des Ernährungs- und Bewegungsverhaltens mittels Fragebogen. Die Erfassung aller relevanten Daten wurde zu den ersten beiden Erhebungszeitpunkten in der Rehabilitationsklinik durchgeführt, nach sechs Monaten Follow-up übernahm der zuständige Haus- bzw. Kinderarzt die körperlichen Untersuchungen. Im Ergebnis zeigte sich, dass sich das Körpergewicht direkt nach Abschluss der stationären Rehabilitation um 5 Kilogramm reduzierte. Jungen wiesen eine Reduktion des BMI-SDS von 2,7 auf 2,2 nach, Mädchen eine Verminderung von 2,8 auf 2,4 BMI-SDS. Darüber hinaus kam bei beiden Geschlechtern zu einer signifikanten Verringerung des Bauchumfanges. Nach sechs Monaten Follow-up konnten die Jungen weiter an Gewicht und Bauchumfang abnehmen, während die Mädchen die Therapieerfolge der Rehabilitation gehalten haben. Bezüglich der körperlichen Aktivität konnten ähnliche Beobachtungen gemacht werden. Während Jungen vor der Therapie im Median zwei Tage pro Woche mehr als 60 Minuten körperlich aktiv waren, verdoppelte sich die Anzahl der Tage nach sechs Monaten auf vier Tage pro Woche. Mädchen hingegen, die zu Beginn der Therapie drei Tage pro Woche aktiv waren und die Intensität während der Reha steigerten, wiesen nach sechs Monaten die gleiche körperliche Aktivität auf wie zu Beginn (Siegrist *et al.* 2009).

Die Studienlage gibt – wenn auch nicht immer auf hohem Evidenzlevel – Hinweise darauf, dass der langfristige Erfolg einer stationären (Reha-)therapie (und von ambulanten Maßnahmen) nur in wenigen Fällen gegeben ist. Von wesentlicher Bedeutung scheint demnach eine langfristige, engmaschige und intensive

Langzeitbetreuung bzw. Nachsorge der Patienten (siehe Abschnitt 5.7), um bereits erzielte Therapieergebnisse auch dauerhaft sicherzustellen.

5.7 Lebenslange Langzeitbetreuung bzw. postoperative Nachsorge

Wie bereits in Abschnitt 5.6.4 zur Nachhaltigkeit der stationären Rehabilitation bei Adipositas deutlich wurde, ist die dauerhafte Sicherung von Therapieerfolgen nur in wenigen Fällen gegeben. Nach Beendigung der primären Intervention kommt es nach erfolgreicher Gewichtsreduktion oftmals zu einem Gewichtswiederanstieg. Ein moderater Gewichtsanstieg nach erfolgreicher Gewichtsreduktion ist auch nach einem Adipositas-chirurgischem Eingriff nicht selten. Problematisch wird es dann, wenn das Ausgangsgewicht fast oder vollständig wieder erreicht oder sogar überschritten wird und sich verbesserte Komorbiditäten entsprechend wieder verschlechtern (Kushner und Sorensen 2015). Die Gründe für eine erneute Gewichtszunahme sind multifaktoriell und umfassen u. a. soziale (z. B. Verlust bzw. Abwesenheit eines sozialen Netzes), psychische (Stress, Schlafstörungen) als auch komplexe metabolische Mechanismen (Freedhoff und Sharma 2010a).

Durch das häufige Auftreten des sogenannten Jo-Jo-Effektes zeigt sich, dass der langfristigen Fortführung der Therapie bei der Versorgung der Adipositas eine hohe Bedeutung zukommt. Da die Adipositas eine chronische Erkrankung ist, sind Maßnahmen über Jahre hinweg oder gar lebenslang zu ergreifen, um den Therapieerfolg zu sichern oder eine weitere Progression zu vermeiden. Bei einer konservativen Therapie der Adipositas ist nicht klar zu definieren, ab welchem Zeitpunkt der Patient von der eigentlichen Therapie zur Langzeitbetreuung übergeht: Jeder Patient weist einen sehr individuellen Behandlungsverlauf auf. Während die einen Patienten eine immer weiter vo-

ranschreitende Gewichtsreduktion und/oder Verbesserung der Komorbiditäten aufweisen, stellen sich bei anderen Patienten bereits kurz nach Therapiebeginn keine weiteren positiven Effekte ein. Daher sollte auch bei einem langfristig angelegten Therapieprogramm in regelmäßigen Abständen der Therapiefortschritt evaluiert und über die Weiterführung, Veränderung oder Beendigung der Therapie entschieden werden (Kushner und Sorensen 2015, Freedhoff und Sharma 2010a).

Die Ausgestaltung der Langzeitbetreuung bei Adipositas ist in Deutschland nicht eindeutig geregelt. Ursache kann hierfür sein, dass die Krankenkassen die Langzeitbetreuung bislang nicht finanzieren. Ein systematisches Langzeitbetreuungskonzept ist demnach nicht vorhanden (Holzapfel *et al.* 2014). Aus der wissenschaftlichen Literatur lassen sich jedoch grundsätzlich vier Aspekte ableiten, denen im Rahmen einer Langzeitbetreuung Bedeutung zukommt:

- Langfristige Gewichtsstabilisierung (Rezidivprophylaxe)
- Maßnahmen zur postbariatrischen Nachsorge
- Plastische Operationen nach Gewichtsreduktion
- Soziale Unterstützung und Selbsthilfe.

5.7.1 Langfristige Gewichtsstabilisierung

Maßnahmen zur langfristigen Gewichtsstabilisierung gestalten sich laut Interdisziplinärer Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“ inhaltlich wie Therapiemaßnahmen zur Gewichtsreduktion bzw. Gewichtsnormalisierung, sie können sich in der Durchführung jedoch unterscheiden. Es wird davon ausgegangen, dass das Konzept der multimodalen Therapie aus Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensmaßnahmen ebenfalls sinnvoll ist, auch wenn Langzeitstudien dies bislang nicht eindeutig belegen (DAG 2014).

Nach Ergebnissen US-amerikanischer Untersuchungen zeigt sich bei Patienten, die sich einer lebensstilbezogenen Intervention unterziehen, dass der maximale Gewichtsverlust nach etwa sechs Monaten erreicht ist, gefolgt von einem Plateau und einer sukzessiven Gewichtszunahme über die Zeit. Für Adipositas-chirurgisch behandelte Patienten stellen sich ein solches Plateau und eine etwaige Wiedergewinnung des Gewichtes wesentlich später ein. Maßnahmen zur Gewichtsstabilisierung nach einer erfolgreichen Gewichtsabnahme sollten sich gemäß der US-amerikanischen Leitlinie zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas bei Erwachsenen von Strategien zur Erreichung eines Gewichtsverlustes unterscheiden. So wird der Einsatz verschiedener Ansätze empfohlen. Den Patienten sollte empfohlen werden, an einem umfassenden, langfristigen Programm (≥ 1 Jahr) teilzunehmen, um den Erfolg einer Gewichtsstabilisierung zu erhöhen. Hierbei sind Strategien wie regelmäßiges Wiegen (mindestens einmal wöchentlich), eine kalorienreduzierte Diät und ein hohes Niveau an körperlicher Aktivität (> 200 Minuten/Woche) mit einer besseren Gewichtsstabilisierung assoziiert. Des Weiteren werden regelmäßige (mindestens monatliche) Kontakte zu Behandlern (persönlich oder via Telefon) als ausschlaggebend betrachtet (Jensen und Ryan 2014).

Die deutsche S3-Leitlinie „Prävention und Therapie der Adipositas“ empfiehlt für eine langfristige Gewichtsstabilisierung ebenfalls zum einen vermehrte körperliche Aktivität. Studien hierzu zeigen, dass die Mehrzahl der langfristig erfolgreichen Patienten körperlich sehr aktiv war, um eine erneute Gewichtszunahme zu verhindern (Catenacci *et al.* 2008). Zum anderen wird auf ernährungstherapeutischer Ebene eine fettreduzierte Kost als geeignet angesehen, um den Wiederanstieg des Körpergewichtes zu verhindern. Grundsätzlich sind auch andere diätischen Konzepte wie die kohlenhydratarme Kost denkbar – sofern ein gleicher Kaloriengehalt erreicht werden kann

(DAG 2014). Kommt es nach einer Ernährungstherapie dennoch zu einer erneuten Gewichtszunahme, so kann laut Empfehlung das Medikament Orlistat zur Gewichtsstabilisierung verordnet werden (DAG 2014). Besonderen Wert haben kognitiv-verhaltenstherapeutische Ansätze, die darauf zielen, die neu erlernten und bereits praktizierten Verhaltensänderungen im Leben des Patienten weiterzuführen und aufrechtzuerhalten. Emotionales Essverhalten, ein gestörtes Körperbild und Depressivität können durch eine langfristige Gewichtsstabilisierung reduziert werden. Problemlösefertigkeiten des Patienten hingegen können durch verhaltenstherapeutische Ansätze gestärkt werden (DAG 2014). In Ergänzung zu den Maßnahmen der multimodalen Therapie empfiehlt die Leitlinie die Mitwirkung bzw. Selbstkontrolle des Patienten durch regelmäßiges Wiegen (DAG 2014). Das Best Weight Konzept des Canadian Obesity Network (CON) geht wiederum weg vom Gewicht und misst den Erfolg eines erfolgreichen Adipositasmanagements am Gesundheitsgewinn im Sinne einer Verbesserung der Begleiterkrankungen und der Zunahme an Lebensqualität (siehe Abschnitt 5.4.7). Gemäß den S3-Leitlinien (DAG 2014) kommt in der Langzeitbetreuung insbesondere dem Hausarzt eine wesentliche Bedeutung zu. So soll dieser die Patienten in Fragen der Lebensstilveränderung beraten, über Folgen der Gewichtsreduktion aufklären, mit dem Patienten individuelle Therapieziele formulieren und überprüfen sowie regelmäßige Verlaufskontrollen vornehmen. Ob und inwieweit der Hausarzt diese komplexen Leistungen tatsächlich erbringen kann, wird von Experten deutlich hinterfragt (siehe Kapitel 7).

Langzeitbetreuungsprogramme nach konservativer Intervention

Bislang besteht in Deutschland kein bundesweit einheitliches Langzeitbetreuungsprogramm

bei Adipositas. Auf regionaler Ebene gibt es vereinzelt kleinere Programme. Seit dem Jahr 2009 bietet die Deutsche Rentenversicherung Schwaben im Rahmen der sonstigen Leistungen nach § 31 Abs. 1 Nr. 1 SGB VI die sogenannte „Schwäbische Adipositas-Trainings-Therapie“ (SATT) an. Dabei handelt es sich um ein neunmonatiges, interdisziplinäres und berufsbegleitendes ambulantes Langzeitbetreuungsprogramm, an dem mittlerweile 17 Rehaeinrichtungen (ambulant und stationär, Stand 12.02.2014) beteiligt sind (Deutsche Rentenversicherung 2014a). Das SATT-Nachsorgeprogramm wird während der Rehabilitation durch eine Nachsorgeempfehlung des betreuenden Arztes eingeleitet, sofern der Rehabilitand während des dreiwöchigen Aufenthaltes mindestens 4% des Ausgangsgewichtes verloren hat. Ab einem BMI von 30 kg/m² kann und ab einem BMI von 35 kg/m² soll die Rehaeinrichtung den Patienten zu einer solchen Langzeitbetreuung durch das Ausstellung einer Empfehlung anregen. Auch bei Patienten mit einem geringeren BMI von über 25 kg/m² kann das SATT-Programm greifen, nämlich dann wenn zusätzlich Komorbiditäten vorliegen wie beispielsweise ein Typ-2-Diabetes, eine gestörte Glukosetoleranz und/oder eine Hypertonie. Patienten in einem jüngeren Lebensalter können – je nach Ausmaß bereits vorhandener Begleit- bzw. Folgeschäden am Herz-Kreislauf-System, am Skelettsystem oder im Stoffwechselsystem – ebenfalls eine Empfehlung für das SATT-Nachsorgeprogramm erhalten. Die Teilnahme am Programm sollte möglichst zeitnah, innerhalb eines Monats nach Ende der Leistung zur medizinischen Rehabilitation, begonnen werden. In bis zu maximal 40 therapeutischen Gruppeneinheiten von je 120 Minuten werden Elemente der Bewegungstherapie, psychologische Betreuung und Ernährungsberatung integriert. Eine Finanzierung der Nachsorge ist nur möglich, wenn eine Probezeit „erfolgreich“ verlaufen ist. Als Erfolg der Nachsorge gilt zum einen eine weitere Verringerung des Körpergewichtes, zum anderen wenn bestehende Folge-

erkrankungen erkennbar verbessert oder ihre Manifestation verhindert werden konnte und wenn sich ungünstige Lebensgewohnheiten positiv verändert haben. In der Abschlussdokumentation werden schließlich u. a. Empfehlungen für weitere Maßnahmen (z. B. Selbsthilfe, Herzsportgruppe, Psychotherapie) festgehalten (Deutsche Rentenversicherung 2012)

Bei **Kindern und Jugendlichen**, die eine Rehabilitation durchlaufen haben, ist eine anschließende Reha-Nachsorge nicht möglich, da für Kinderheilbehandlungen nur stationäre Maßnahmen zulässig sind. In der Regel verläuft eine Langzeitbetreuung über den niedergelassenen Kinder- oder Allgemeinarzt. Eine Reha-Nachsorge kann demnach bislang nur in Modellprojekten oder durch die Teilnahme an Studien erfolgen. Ein solches regionales Langzeitbetreuungsprogramm für adipöse Kinder und Jugendliche findet sich im Kooperationsmodell der Deutschen Rentenversicherung Baden-Württemberg und der AOK Baden-Württemberg. Hier steht die Verzahnung und Kombination aus stationärer und ambulanter Behandlung von adipösen Kindern und Jugendlichen im Mittelpunkt. Einem dreiwöchigen stationären Rehabilitationsaufenthalt, dessen Kosten von der DRV Baden-Württemberg getragen werden, folgt ein einjähriges ambulantes Patientenschulungsprogramm. Der niedergelassene Kinder- und Jugendarzt stellt dabei die Indikation für diese Intervention (Kauth 2009). Teilnehmen können adipöse Kinder und Jugendliche mit einem BMI über dem 99,5. Perzentil, einem BMI über dem 97. Perzentil und zusätzlichen Risikofaktoren und Krankheiten als auch einem BMI über dem 90. Perzentil und behandlungsbedürftigen Erkrankungen. Darüber hinaus muss die Bereitschaft vorliegen, sowohl an der stationären Rehabilitation als auch am ambulanten Schulungsprogramm teilzunehmen (Deutsche Rentenversicherung Baden-Württemberg 2015, Deutsche Rentenversicherung Bund 2009). Über einen Zeitraum von zwölf Monaten werden die Patienten im Alter

von 6 bis 16 Jahren unter Einbeziehung der Eltern von multidisziplinären Teams in Wohnortnähe geschult. Hier kommen Programme zum Einsatz, deren Wirksamkeit und Qualität vom Medizinischen Dienst der Spitzenverbände (MDS) geprüft und anerkannt sind (AOK Baden-Württemberg 2006). In der Pilotphase des Projektes im Jahr 2007 zeigten sich Umsetzungsschwierigkeiten bei der Verknüpfung der stationären und ambulanten Maßnahmen als auch bei der Rekrutierung der Patienten durch mangelnde Bereitschaft (Deutsche Rentenversicherung Bund 2009).

Ein weiteres Programm für adipöse Kinder und Jugendliche startete die Krankenkasse DAK im Jahr 2003. Die „Kombinierte DAK-Adipositas-Behandlung für Kinder und Jugendliche“ mit einer Gesamtlauzeit von einem Jahr gliedert sich in zwei Teile. Nach einem stationären Rehaaufenthalt von sechs Wochen folgt eine ambulante Nachbetreuung der Patienten in einem Zeitraum von 46 Wochen. Letztere erfolgte durch qualifizierte Ernährungsfachkräfte in Wohnortnähe und bezieht auch die Familie der Patienten im Alter von 8 bis 15 Jahren mit ein. Eine erste Evaluation erfolgte im Jahr 2004 und zeigte, dass direkt nach dem Abschluss der ambulanten Nachbetreuung 57% der Kinder und Jugendlichen ihr Gewicht senken konnten (Reduzierung des BMI-SDS um 0,2). Nach drei Jahren Nachbeobachtung konnte bei noch 34% der Patienten und nach einem Follow-up von fünf Jahren bei 21% der Patienten eine Gewichtsreduktion verzeichnet werden. Insgesamt betrachtet, zeigte das Programm also eine gute Nachhaltigkeit der Therapieerfolge, auch wenn sich der Effekt nach einem Zeitraum von fünf Jahren etwas abschwächte (Healthbehavior.de GmbH 2015).

Die Effektivität von Adipositas-Langzeitbetreuungsprogrammen lässt sich wegen der mangelnden Evidenzlage nur schwer beurteilen. Anzumerken ist, dass es in Studien zur langfristigen Gewichtsreduktion oftmals keine Kontrollgruppe gibt. Adipöse Personen ohne eine The-

rapie nehmen jedoch in vielen Fällen weiter an Gewicht zu. Daher liegt die Vermutung nahe, dass der tatsächliche langfristige Therapieeffekt von Gewichtsreduktionsprogrammen größer ist als in solchen Studien beobachtet wurde (Holzapfel und Hauner 2011).

Deutsches Gewichtskontrollregister

Viele Patienten nehmen keine professionelle Unterstützung in Anspruch, um ihr reduziertes Gewicht dauerhaft zu halten. Die Studie „Gewicht halten“, die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird, untersuchte in diesem Zusammenhang, welche (vor allem psychosoziale) Faktoren eine dauerhafte Gewichtsreduktion unterstützen bzw. ein Risiko für eine neuerliche Gewichtszunahme darstellen. Darauf aufbauend sollen innovative und effizientere Programme zur Gewichtsstabilisierung entwickelt werden (Universitätsklinikum Erlangen 2011). Die erste Grundlage liefern zunächst 500 übergewichtige oder adipöse freiwillige Erwachsene ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$), die es in der Vergangenheit geschafft haben, erfolgreich abzunehmen – ganz gleich ob mit oder ohne professionelle Hilfe. Als Voraussetzung für die Studie müssen die Teilnehmer mindestens 10% ihres maximalen Ausgangsgewichtes absichtlich abgenommen haben und dieses Gewicht mindestens ein Jahr halten (BMBF 2015a, BMBF 2015).

Die Teilnehmer machen über eine Online-Maske Angaben zum Gewichtsverlauf, zum Essverhalten, zur körperlichen Aktivität, zu psychologischen Aspekten, zu körperlichen Komorbiditäten, zur Lebensqualität und zur sozialen Unterstützung. Die Teilnehmer werden nach einem und nach zwei Jahren wieder befragt, um einen längerfristigen Verlauf auf verschiedenen Ebenen darzustellen. Die Daten werden im sogenannten **Deutschen Gewichtskontrollregister (DGKR)** zusammengefasst, welches 2009 als Teilprojekt des Konsortiums MAIN

(Weight Loss Maintenance) innerhalb des Kompetenznetzes Adipositas gegründet wurde (de Zwaan 2009).

Die Charakteristika der Personen, die erfolgreich und langfristig abgenommen haben, wurden in einer Studie von Feller *et al.* (2015) ermittelt. Die Teilnehmer des DGKR (n = 494) waren im Gegensatz zur repräsentativen Zufallsstichprobe aus der deutschen Allgemeinbevölkerung, die sich hinsichtlich des aktuellen BMI nicht unterschieden (n = 2.129), häufiger weiblich, geringfügig älter, von höherem Bildungsniveau, häufiger berufstätig und lebten häufiger in einer Partnerschaft. Die Register-Teilnehmer berichteten von einem höheren maximalen BMI (in der Vergangenheit) und häufiger von einem Jo-Jo-Effekt (gemessen an der selbstberichteten Zahl der Abnehmversuche). Darüber hinaus zeichnete die DKGR-Teilnehmer aus, dass sie zwar häufiger am Tag essen, dafür aber weniger warme Mahlzeiten zu sich nehmen. Zudem spielt das Essen unterwegs eine größere Rolle bei ihnen als bei den Befragten der Zufallsstichprobe. 44% der Register-Teilnehmer gaben an, sich einmal täglich zu wiegen, bei den Teilnehmern der Zufallsstichprobe waren es hingegen 16%. Keine Unterschiede gab es bezüglich des Auslassens des Frühstücks, des Fast-Food-Konsums und des Vorhandenseins depressiver Symptome. Teilnehmer des Gewichtskontrollregisters berichteten häufiger, dass sie unter einer Binge-Eating-Störung litten und häufiger kompensatorische Verhaltensweisen (selbstinduziertes Erbrechen, Missbrauch von abführenden und diuretischen Mitteln, übermäßiges Training und 24-Stunden-Fasten) an den Tag legten als die Stichprobenteilnehmer. Gleichzeitig legten sie mehr Wert auf ihre Figur und ihr Gewicht und hatten öfter gesundheitliche Bedenken. Nach Adjustierung für Alter und Geschlecht blieben die Assoziationen bestehen, kontrolliert für soziodemographischen Variablen äußerten die DKGR-Teilnehmer signifikant mehr gesundheitliche Bedenken und depressive Symptome (Feller *et al.* 2015).

Die Ergebnisse dieser Studie lassen viel Spielraum für Diskussionen. Bislang war die Forschung auf der Suche nach gesunden Wegen für eine erfolgreiche Gewichtsstabilisierung; gesunde Ernährungsweisen und psychopathologische Auffälligkeiten sind bis dahin unberücksichtigt geblieben. Die Studie von Feller *et al.* (2015) wirft demnach ein neues Licht auf mögliche Erfolgsstrategien in der Adipositas-therapie, muss jedoch durch weitere Studien validiert werden. Vor dem Hintergrund der bislang geringen Erfolgsquoten der Gewichtsstabilisierung nach erfolgreicher Gewichtsreduktion ist eine solche Identifikation von „Erfolgsprädiktoren“ von großer Wichtigkeit. Das DGKR schafft in Deutschland erstmals eine Basis dafür, erfolgreiche Therapieerfahrungen von adipösen Personen hinsichtlich ernährungsbedingter und psychologischer Faktoren transparent zu machen. Welche Bedeutung die Ergebnisse des Registers möglicherweise für die Versorgungspraxis haben werden, bleibt abzuwarten.

E-Health – und technikgestützte Gewichtsmanagementsprogramme

Seit einigen Jahren wird im Zusammenhang mit einer langfristigen Gewichtsstabilisierung die Bedeutung von technikgestützten Gewichtsmanagementprogrammen diskutiert. Zwar soll die Langzeitbetreuung bei Adipositas hauptsächlich in der Verantwortung des Hausarztes liegen, der den Patienten langfristig betreuen und weiterführende notwendige Maßnahmen koordinieren soll. Jedoch können technikgestützte Anwendungen eine sinnvolle Ergänzung darstellen oder gar Lücken in der Langzeitbetreuung schließen. Die Form dieser Programme reicht von internetbasierten Programmen über die telefonische Langzeitbetreuung bis hin zur telemedizinischen Erfassung von Adipositas-spezifischen Parametern in Form von Apps. Ströbl *et al.* (2012) beispielsweise untersuchten für Deutschland in einem RCT,

inwieweit eine **telefonische Langzeitbetreuung** einen Effekt auf die körperliche Aktivität und das Körpergewicht nach einem Jahr hat. Dazu randomisierten sie insgesamt 467 adipöse Rehabilitanden mit einem Durchschnittsalter von 48 Jahren und einem durchschnittlichen BMI von 36 kg/m^2 (55% männlich) in zwei Gruppen. Während die Kontrollgruppe das übliche Programm an einer stationären Rehaklinik durchlaufen hat, plante die Interventionsgruppe darüber hinaus bereits während des Rehaaufenthaltes Maßnahmen zur körperlichen Aktivität, die zu Hause angewandt werden sollten. Die Umsetzung dieser Maßnahmen wurde bei der Interventionsgruppe über einen Zeitraum von sechs Monaten nach der Rehabilitation in sechs telefonischen Langzeitbetreuungsgesprächen besprochen und gegebenenfalls an Hindernisse angepasst. Die körperliche Aktivität und das Körpergewicht wurden im Zeitraum von sechs bis zwölf Monaten nach Rehabilitation erhoben. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Intervention große Effekte auf die Dauer der körperlichen Aktivität hatte und die Interventionsgruppe im Durchschnitt 58 Minuten länger pro Woche körperlich aktiv war als die Kontrollgruppe. Effekte auf das Körpergewicht konnten jedoch nicht beobachtet werden (Ströbl *et al.* 2013).

Ein weiteres RCT aus Deutschland von Theissing *et al.* (2013) untersuchte die Wirksamkeit einer multiprofessionellen **Liveonline-Nachbetreuung** für Patienten mit Adipositas nach einer stationären Rehabilitation. Die Interventionsgruppe erhielt dazu ein aus den Modulen Psychologie, Ernährung und Bewegung bestehendes Langzeitbetreuungsprogramm, das in sechs Sitzungen durchgeführt wurde. Nach Abschluss der Studie, zwölf Monate nach der Intervention, zeigten sich in beiden Gruppen signifikante Verbesserungen hinsichtlich aller Outcome-Parameter. Die Interventionsgruppe zeigte sich der Kontrollgruppe bezüglich des Ernährungsverhaltens etwas überlegen, eine statistisch abgesicherte Überlegenheit bezüglich der Faktoren Taillenumfang und BMI konnte jedoch

nicht nachgewiesen werden (Theissing *et al.* 2013).

Auch im Bereich der **Telemedizin** entstehen seit den letzten Jahren Konzepte zur Langzeitbetreuung von Adipositaspatienten. Das Fraunhofer Institut für Software- und Systemtechnik ISST entwickelte eine App, die adipösen Patienten nach einer stationären Therapie dabei helfen soll, auch zu Hause weiter abzunehmen. Neben Lern- und Ratgeber-elementen zu Ernährungs- und Bewegungseinheiten beinhaltet die Anwendung auch eine Erinnerungsfunktion für einen strukturierten Tagesablauf. Der Nutzer kann darüber hinaus seine täglichen Vitalwerte und subjektiven Befindlichkeiten darin festhalten. Zudem bietet die App die Möglichkeit, in Kontakt zu treten mit anderen Nutzern der Anwendung und die Möglichkeit, sich über regionale Sport- und Selbsthilfegruppen zu informieren. Ein eingerichtetes Notfallsystem soll in psychologisch kritischen Situationen dazu dienen können, Kontakt mit telemedizinischen Dienstleistern aufzunehmen. Ein Prototyp dieses sogenannten „Adipositas-Begleiters“ wurde bereits im Rahmen einer Studie untersucht. Die Interventionsgruppe ($n = 28$) testete hierzu die App in einem Zeitraum von sechs Monaten und nahm zusätzlich alle acht Wochen an einem Nachsorgetreffen teil. Die Kontrollgruppe war an solch einem Betreuungskonzept nicht beteiligt. Das Alter der Probanden lag zwischen 30 und 50 Jahren, 35% der Teilnehmer waren männlich und 65% weiblich. Das Startgewicht lag zwischen 110 und 210 kg, im Durchschnitt lag bei etwa 140 bis 150 kg. Evaluiert wurde die Studie hinsichtlich der medizinischen Evidenz, Therapieadhärenz, Benutzerfreundlichkeit und Akzeptanz. Die Patienten der Interventionsgruppe konnten in den ersten sechs Monaten im Ergebnis eine signifikant höhere Gewichtsreduktion erzielen als die Kontrollen. Vor allem genutzt wurde die Funktion zur Planung von Mahlzeiten und Aktivitäten. Im zeitlichen Verlauf zeigte sich jedoch eine Stagnation bzw. eine Abnahme der Nutzungsintensität der App.

67% der Nutzer stufen die App dennoch als hilfreich ein (Fraunhofer ISST 2014).

Bezüglich internetbasierter Gewichtsmanagementprogramme lässt sich festhalten, dass sie durchaus das Potenzial haben, in der Langzeitbetreuung zu einer erfolgreichen Gewichtsstabilisierung beizutragen. Sie haben den großen Vorteil, dass sie ortsunabhängig, zeitlich flexibel und kosteneffektiv stattfinden können (Wadden *et al.* 2012). Solche Programme sind also insoweit eine sinnvolle Alternative für jene Fälle, in denen eine persönliche Beratung vor Ort aus wohnort-, mobilitäts- und kostenbedingten Gründen nicht wahrgenommen werden kann und damit sonst keine Betreuung stattfinden würde. Nach einer Metaanalyse von Kodama *et al.* (2012) stellt das Internet als Komponente in einem Adipositas-Therapieprogramm eine gute Ergänzung zur Behandlung dar. Sie kann die face-to-face-Unterstützung aber nicht ersetzen. Zudem zeigte sich eine webbasierte Begleitung nur wirksam hinsichtlich einer kurzfristigen Gewichtsabnahme, nicht jedoch für eine langfristige Gewichtsstabilisierung (Kodama *et al.* 2012). Auch ein RCT von Yardley *et al.* aus dem Jahr 2014 bestätigt, dass eine Kombination aus persönlicher Behandlung und eine internetbasierte Unterstützung eine effektive Form der Unterstützung für Adipositaspatienten darstellen kann (Yardley *et al.* 2014). Jedoch könnten beispielsweise Apps eher jüngere als ältere Patienten ansprechen. Abnehmende Nutzungsintensität solcher internetbasierter Programme, wie sie auch bei der Evaluation des Adipositas-Begleiters des Fraunhofer Instituts ISST zu beobachten war, stellen ebenfalls ein Hindernis für die dauerhafte Implementierung solcher Anwendungen dar.

5.7.2 Maßnahmen zur Nachsorge und langfristigen Betreuung Adipositas-chirurgischer Patienten

Die postoperative Betreuung Adipositas-chirurgischer Patienten umfasst einerseits die Ver-

meidung bzw. das frühe Erkennen und Behandeln postoperativer Komplikationen, andererseits die Erhöhung und Sicherung des langfristigen Therapieerfolgs im Sinne einer Gewichtsstabilisierung und frühzeitigen Intervention bei Gewichtswiederanstieg. Besonders nach einem chirurgischen Eingriff kann eine Vielzahl an kurz-, mittel- und langfristigen physiologischen Veränderungen folgen, die eine angemessene Nachsorge erfordern. Zwar empfiehlt die S3-Leitlinie der DAG eine lebenslange interdisziplinäre Nachsorge von Patienten nach Adipositas-chirurgischer Operation, in der Praxis erweist sich jedoch die Umsetzung dieser Empfehlung als schwierig, da die postoperative Nachsorge bislang nicht von den Krankenkassen finanziert wird (Holzapfel *et al.* 2014, Stroh *et al.* 2014). Als Konsequenz werden Leistungen der postoperativen Versorgung nicht bei allen Patienten erbracht, obwohl auch die MDS/MDK Gemeinschaft dieses in ihrem Begutachtungsfaden fordert (MDS 2009). Die Ziele der Nachsorge – das Ergebnis eines chirurgischen Eingriffes auf lange Sicht zu sichern, Komplikationen und Mangelerscheinungen zu verhindern bzw. entgegenzuwirken – sind nicht flächendeckend (Schilling-Maßmann 2015).

Bislang orientiert sich die postoperative Versorgung der Patienten an den Empfehlungen der Leitlinie „Chirurgie der Adipositas“ der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) aus dem Jahr 2010. Diese empfiehlt die kontinuierliche Weiterbetreuung des Patienten durch einen in der Adipositas-Therapie erfahrenen Arzt (z.B. Ernährungsmediziner) oder durch den Adipositas-Chirurgen selbst und eine Ernährungsfachkraft. Um die Nachsorge kompetent koordinieren zu können, ist es wichtig, dass dem verantwortlichen Arzt der individuelle Krankheitsverlauf des Patienten bekannt ist, er die Informationen bündelt und bei Bedarf weitere Untersuchungen veranlassen kann (DGAV 2010). Die Art der Nachsorge sowie die Häufigkeit der Nachsorgetermine ist dabei abhängig von der Art der durchgeführten

Operation und der Dynamik des Gewichtsverlustes. Besonders im ersten postoperativen Jahr sollte sie jedoch engmaschiger erfolgen, da das Risiko für Komplikationen jeder Art besonders im ersten postoperativen Jahr am höchsten ist (DGAV 2010).

Um das Risiko für Mangelerscheinungen und auch Langzeitfolgen wie Veränderungen im Knochenstoffwechsel oder neurologische Komplikationen zu verringern, bedarf es im Rahmen der postoperativen Nachsorge einer konsequenten Überwachung und Supplementation von Nährstoffen. Die Leitlinie zur „Chirurgie der Adipositas“ der DGAV verweist zur Früherkennung von Mangelerscheinungen – je nach angewandter Operationsmethode – auf regelmäßige Laborkontrollen. Die Supplementation von Vitaminen und Mineralien soll dabei routinemäßig erfolgen, insbesondere bei sehr starkem Gewichtsverlust und bei wiederholtem Erbrechen (DGAV 2010). In der Realität zeigt sich jedoch, dass die Compliance der Patienten bezüglich der regelmäßigen Einnahme der Nahrungssupplemente eher gering ist. Besonders Jugendliche erweisen sich als wenig therapietreu, weniger als 20% der jungen Adipositas-chirurgischen Patienten achten auf die zuverlässige Einnahme (AGA 2012, Lennerz *et al.* 2014). Die Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) nennt dies in ihrer Stellungnahme vom 24. Februar 2012 zu bariatrisch-chirurgischen Maßnahmen bei Jugendlichen mit extremer Adipositas als ein „bisher ungelöstes Problem“ (AGA 2012).

Auch Veränderungen im diabetischen Stoffwechsel nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen bedürfen ärztlicher Kontrolle, Medikamente, die vor der Operation zur Behandlung von Komorbiditäten eingesetzt wurden, können postoperativ überflüssig oder gar gefährlich werden – beispielsweise dann, wenn die Gabe von Antidiabetika zu Hypoglykämien und die Verabreichung von Blutdrucksenkern zu Schwindel führen. Die Leitlinie zur „Chirurgie der Adipositas“ der DGAV empfiehlt daher, die

Dosis der antidiabetischen Medikamente an den veränderten physiologischen Zustand anzupassen. Zur Nachsorge gehört darüber hinaus die Prüfung von Blutdruck, Blutwerten (Nüchternblutzucker, HbA_{1c}, Cholesterinwerte, Nierenwerte) und Körpergewicht als auch eine Anamnese bezüglich des Ernährungsverhaltens, der körperlichen Aktivität und der Motivation des Patienten (DAG 2014).

Besteht darüber hinaus Behandlungsbedarf für weitere Komorbiditäten, kann der verantwortliche Arzt weitere Fachkräfte in die Nachsorge mit einbeziehen und entsprechende Untersuchungen veranlassen. So ist beispielsweise eine Überweisung zu einem in der Endoskopie erfahrenen Arzt zur Untersuchung des oberen Gastrointestinaltraktes sinnvoll, ebenso eine Überweisung zum Pulmonologen beim Vorhandensein eines Schlaf-Apnoe-Syndroms (DGAV 2010).

Aus den USA liegen explizite Richtlinien zur peri- bzw. postoperativen medizinischen Begleitung Adipositas-chirurgischer Patienten vor. Präoperativ soll hierbei zunächst eine Evaluation Adipositas-assoziiierter Komorbiditäten sowie die Feststellung der Ursachen der Adipositas durch eine umfassende körperliche Untersuchung, Krankengeschichte, psychosoziale Vorgeschichte und Labortestungen erfolgen, um Faktoren zu beurteilen, die Einfluss auf das Operationsrisiko haben und damit wesentlich für den Behandlungserfolg sind. So können psychologische Komplikationen nach dem Eingriff, insbesondere bei Patienten mit präoperativ bestehenden Psychopathologien, durch Ausschluss solcher Patienten vermieden werden. Wichtiger Bestandteil ist auch eine Beurteilung der Ernährung der Patienten, einschließlich Messungen von Mikronährstoffen. Weitere Elemente beinhalten Versorgungspläne zur Etablierung gesunder Ernährungsmuster, medizinische Ernährung, körperliche Aktivität und wenn nötig Pharmakotherapie, da diese Faktoren das Ergebnis Adipositas-chirurgischer Eingriffe beeinflussen (Mechanick *et al.* 2013).

Zur Optimierung einer postoperativen Versorgung wird in diesen Richtlinien empfohlen, eine medizinische Beratung des Patienten für die postoperative Ernährung mit einem Diätassistenten durchzuführen. Ausgehend von dem operativen Verfahren soll der Patient zudem eine Schulung hinsichtlich der Steigerung der Nahrungsaufnahme erhalten. Patienten mit Mikronährstoffmängeln werden entsprechend supplementiert. Bei Patienten mit Typ-2-Diabetes soll der Nüchtern-Blutzuckerspiegel regelmäßig erhoben werden. Abhängig von der Fähigkeit des Patienten soll dies im Anschluss zu Hause weiter fortgesetzt werden. Die Häufigkeit der **Verlaufskontrolle** sollte von der Art des Adipositas-chirurgischen Eingriffs (bei Magenbandimplantationen sind i. d. R. Adjustierungen des Magenbandes notwendig) und der Schwere der Komorbiditäten abhängen. Kommt es zu einem Wiederanstieg des Gewichtes, sollen die Gründe hierfür evaluiert (z. B. Essverhalten, psychologische Beeinträchtigungen) und entsprechende Interventionen eingeleitet werden. Diese beinhalten einen multidisziplinären Ansatz einschließlich Ernährungsumstellung, körperliche Aktivitäten und Verhaltensmodifikation mit hochfrequenten Nachuntersuchungen. Generell sind ernährungsbezogene und metabolische Kontrollen routinemäßig nach allen Adipositas-chirurgischen Verfahren längerfristig durchzuführen. Ferner empfehlen die US-amerikanischen Leitlinien, die Patienten anzuweisen, moderate (aerobe) körperliche Aktivität mit einer Mindestdauer von 150 Minuten pro Woche einschließlich Krafttraining 2- bis 3-mal in der Woche aufzunehmen. Nach Entlassung aus dem Krankenhaus sollen die Patienten an Selbsthilfegruppen teilnehmen (Mechanick *et al.* 2013).

Hellbardt *et al.* (2014b) untersuchten die Behandlungseffekte für Adipositas-chirurgisch behandelte Patienten durch ein **standardisiertes Nachsorgeprogramm** im Rahmen der Versorgungsvereinbarung der Barmer GEK für die Region Münster (siehe auch Abschnitt 5.8). Pa-

tienten, die an diesem zweijährigen strukturierten, ambulanten Nachsorgeprogramm teilnahmen, wurden mit einer Kontrollgruppe, die eine Minimalnachsorge an einem Adipositas-chirurgischen Zentrum erhielt, verglichen. Das strukturierte Nachsorgeprogramm – in Kooperation mit drei Schwerpunktpraxen für Ernährungsmedizin (BDEM) – zielt auf eine Verbesserung der Versorgung vor und nach einem Adipositas-chirurgischen Eingriff ab. Die präoperative Phase des Programmes umfasst u. a. das anamnestiche Erstgespräch beim Ernährungsmediziner, die Einschätzung für oder gegen einen operativen Eingriff, eine Compliance-Testung, Reha-Sport, ggf. Psychotherapie, der Besuch von Selbsthilfegruppen, regelmäßige Gewichtskontrollen, ernährungsmedizinische Beratungsgespräche, somatische Voruntersuchungen sowie die Vorstellung bei einem Adipositas-erfahrenen Chirurgen. In der postoperativen Phase – dem eigentlichen Nachsorgeprogramm – werden den Patienten für eine Dauer von zwei Jahren regelmäßige ernährungsmedizinische Nachuntersuchungen angeboten sowie diättherapeutische Sitzungen, Bewegungstherapie und bei Bedarf eine Psychotherapie. Ein wichtiger Aspekt ist der Nachsorgepass, in welchem alle patientenrelevanten Informationen zusammengetragen sind. Die Minimalnachsorge beinhaltet dagegen eine bestmögliche Betreuung des Patienten mit möglichst geringer Häufigkeit an Untersuchungsterminen. Die Kontrolle von Laborparametern erfolgte hierbei in der Regel beim Hausarzt, wobei der Patient im Wesentlichen für seine Nachsorge die Verantwortung übernahm. Als Ergebnis zeigte sich, dass in beiden Nachsorgegruppen Adipositas-assoziierte Erkrankungen sowie entsprechende Medikationen reduziert werden konnten, in der Gruppe der Patienten mit „Minimalnachsorge“ jedoch nicht systematisch erfasst wurden. Im Rahmen des strukturierten Nachsorgeprogramms konnte dagegen eine Malnutrition durch regelmäßig abgestimmte Laboruntersu-

chungen und entsprechender Supplementierung verhütet werden (Hellbardt *et al.* 2014b).

5.7.3 Plastische Operationen nach Gewichtsreduktion

Adipöse Patienten, die massiv an Gewicht verlieren, haben in der Folge mit starken Veränderungen des äußeren Erscheinungsbildes zu rechnen. Besonders bei einer schnellen Gewichtsreduktion wie infolge von Adipositas-chirurgischen Operationen kommt es häufig zu einem **Hautüberschuss**, da sich das stark überdehnte Gewebe mit dem Gewichtsverlust nicht mehr ausreichend zurückbilden kann. Besonders an Bauch, Gesäß, Hüften und Brust weisen die Patienten Hautlappen auf (Colwell 2010, Kitzinger *et al.* 2012b), die weder mit speziellen Übungen noch einer bestimmten Ernährungsweise zu beseitigen sind (Colwell 2010). Während zuvor das Übergewicht die Ursache für körperliche, berufliche und sexuelle Probleme war, so entstehen durch die überschüssige Haut nach einer massiven Gewichtsreduktion neue Störungen im Alltag des Patienten (Laufen, Sitzen, langes Stehen) (Pallua und Demir 2008). Diese werden häufig belastender empfunden als das vorherige enorme Übergewicht (Ziegler 2010). Aber auch mit **psychischen und psychosozialen Folgen** haben die Patienten zu kämpfen, z. B. durch Schamgefühl in der Sexualität oder durch Ängste am Arbeitsplatz (Pallua und Demir 2008, Ziegler 2010).

Nach einer erfolgreichen Gewichtsreduktion äußert der Großteil der postbariatrischen Patienten den Wunsch nach einer plastischen Operation. Bei einer Untersuchung von Kitzinger *et al.* (2012) beispielsweise äußern 75% der weiblichen und 68% der männlichen befragten Patienten das Verlangen danach. Sie erhoffen sich dadurch besonders ein verbessertes Erscheinungsbild sowie ein größeres Selbstbewusstsein und eine höhere Lebensqualität (Kitzinger *et al.* 2012a). Befragungen in anderen Stu-

dien kommen zu ähnlichen Zahlen (Gusenoff *et al.* 2008, Kitzinger *et al.* 2012b). In der Realität zeigt sich jedoch, dass dem hohen Verlangen nach einer plastischen Rekonstruktion der Körperkontur nicht immer nachgegangen werden kann. Die AGA nennt hierzu, dass ein solcher Eingriff zur Entfernung der Hautlappen sich lediglich bei 15 bis 30% der Adipositas-chirurgischen Patienten, die erfolgreich Gewicht abgenommen haben, als erforderlich erweist (AGA 2012).

Wie jede andere Operation auch, bergen plastische Operationen **Risiken** für den Patienten (Infektionen, Hämatome, Serome¹⁰, tiefe Beinvenenthrombose, Lungenembolie) (Sinno *et al.* 2011). Da in vielen Fällen mehrere Körperbereiche operiert werden müssen, sind oft auch mehrere chirurgische Eingriffe zur Beseitigung der überschüssigen Haut notwendig. Mit der Anzahl der Eingriffe steigt auch – so eine Untersuchung von Coon *et al.* (2010) – die Länge des Krankenhausaufenthaltes und die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Komplikationen (Coon *et al.* 2010). Nach einer aktuellen Metaanalyse aus dem Jahr 2014 ist das Risiko für Komplikationen nach plastischen Operationen abhängig davon, ob der Patient zuvor den enormen Gewichtsverlust durch konservative Methoden oder einen Adipositas-chirurgischen Eingriff erreicht hat. Demnach liegt die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Komplikationen nach plastischen Operationen bei Patienten mit vorangegangener Adipositas-chirurgischer Operation um 60% höher als bei Patienten, die ihr Gewicht zuvor konservativ verloren haben (Hasanbegovic und Sorensen 2014).

Da es sich bei der plastischen Operation um einen schwerwiegenden Eingriff handelt, sind mögliche Komplikationen stets mit einem Nutzen der Operation abzuwägen. Patienten, die eine plastische Operation hinter sich gebracht haben, berichten von vielen **positiven Effek-**

10 Ansammlung einer serösen Flüssigkeit in Wunden oder Narben (Pschyrembel 2013)

ten – einer größeren Zufriedenheit mit ihrem Körper, einer verbesserten körperlichen Beweglichkeit und einer Steigerung der Lebensqualität (de Zwaan *et al.* 2014). Modaresi *et al.* (2013) verglichen Patienten, die sich nur einer Adipositas-chirurgischen Operation unterzogen haben, mit Patienten, die zusätzlich eine plastische Rekonstruktionsoperation erhalten haben. Patienten mit beiden Eingriffen wiesen sowohl im Vergleich mit ihrem Zustand vor dem plastischen Eingriff als auch im Vergleich mit den Patienten, die keine plastische Operation erhalten hatten, eine signifikant höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität auf. Verbesserungen zeigten sich im zeitlichen Verlauf stabil für die Bereiche Selbstwertgefühl, soziales Leben, Arbeitsfähigkeit, sexuelle und körperliche Aktivität (Modarressi *et al.* 2013). Klassen *et al.* (2012) kamen in einer Befragung von Patienten nach plastischer Operation zum Ergebnis, dass auch psychische und psychosoziale Verbesserungen erkennbar sind (Klassen *et al.* 2012). Auch aus Sicht eines langfristigen Therapieerfolges sprechen Studien für die positiven Effekte einer plastischen Rekonstruktion der Körperform. Dabei schaffen es Patienten nach einer Adipositas-chirurgischen Operation und einem plastischen Eingriff eher, ihr Gewicht über viele Jahre zu stabilisieren. Patienten, die sich nur einer Adipositas-chirurgischen Operation unterzogen haben, zeigten nach sieben Jahren eine signifikant höhere Gewichtszunahme (22,9 Kilogramm vs. 6,9 Kilogramm) (Balague *et al.* 2013).

Bezogen auf die Adipositasversorgung in Deutschland sollte laut der Leitlinie zur „Chirurgie der Adipositas“ der DGAV ein plastisch-chirurgischer Eingriff nach einer erfolgreichen Gewichtsreduktion ein integraler Bestandteil des Gesamtbehandlungskonzeptes darstellen (DGAV 2010), tatsächlich aber ist solcher Eingriff nach aktueller Rechtsprechung keine GKV-Leistung (siehe Abschnitt 6.3).

Wie häufig plastische Operationen bei Adipositaspatienten in Deutschland durchgeführt

werden, ist durch eine fehlende flächendeckende Erfassung nicht eindeutig zu sagen. Eine Analyse der Barmer GEK zeigt beispielhaft für ihre Versicherten, dass Eingriffe im Rahmen der sogenannten Gewebereduktionsplastik überwiegend ab dem zweiten Jahr nach der Adipositas-chirurgischen Operation erforderlich sind (L'hoest und Marschall 2014), was sich auch mit Ergebnissen internationaler Studien deckt (Kitzinger *et al.* 2012b, Sjöström *et al.* 2007). Bei Barmer-GEK-Versicherten ist die Gewebereduktionsplastik die häufigste Krankenhausbehandlung im zweiten und dritten Jahr nach der Adipositaschirurgie. Adipöse Patienten mit einem implantierten Magenband unterziehen sich häufiger einem plastischen Folgeeingriff als jene mit einem Roux-en-Y-Magenbypass bzw. einer Schlauchmagenresektion (9% vs. 3% im zweiten Jahr nach OP und 5% vs. 1% im dritten Jahr nach OP). Das durchschnittliche Alter der Patienten beträgt bei Inanspruchnahme einer plastischen Operation im zweiten Jahr nach Adipositas-chirurgischer Operation 42 Jahre bzw. 45 Jahre im dritten postoperativen Jahr (L'hoest und Marschall 2014).

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass viele Patienten bedingt durch eine massive Gewichtsreduktion unter einem starken Hautüberschuss leiden, der die Betroffenen nicht nur körperlich, sondern auch psychisch und psychosozial erheblich einschränkt.

5.7.4 Soziale Unterstützung und Selbsthilfe

Adipositaspatienten sind bedingt durch ihre Therapiemaßnahmen im Alltag mit neuen Herausforderungen konfrontiert, bei denen sie auch auf Unterstützung durch das soziale Umfeld angewiesen sind. Die Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe ist eine Möglichkeit, um Informationen unter Betroffenen auszutauschen. Besonders für Patienten vor und nach einer Adipositas-chirurgischen Operation können so wertvolle Informationen weitergegeben werden

(CME-Colleg 2015). Darüber hinaus bildet die Selbsthilfegruppe eine Plattform zur Hilfestellung bei der Kommunikation mit den Krankenkassen, zur gegenseitigen Motivation, emotionalen Unterstützung und für gemeinsame Sport- und Freizeitaktivitäten. Nach außen wirkt die Arbeit der Selbsthilfegruppe durch Aufklärungsarbeit (z.B. in Form von Fachvorträgen) und durch Vernetzung mit anderen relevanten Akteuren (Holzapfel *et al.* 2014). Zwar ersetzt die Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe nicht die individuelle medizinische Betreuung des Patienten, leistet allerdings einen großen Beitrag zur Problembewältigung und zur sozialen (Re)Integration der Patienten in die Gesellschaft (CME-Colleg 2015).

Nur ein geringer Teil der auf Adipositas gerichteten Versorgungsmaßnahmen empfiehlt oder vermittelt zu Selbsthilfegruppen (BZgA 2007). Die (bislang wenigen vorhandenen) wissenschaftliche Untersuchungen ergeben, dass die Teilnahme an Selbsthilfegruppen nachweislich positive Effekte auf den Therapieverlauf haben kann. Eine Studie von Orth *et al.* (2008) zeigte beispielhaft für den **postoperativen Verlauf** von Patienten mit einem Roux-en-Y-Magenbypass, dass diese signifikant mehr Gewicht verloren haben, wenn sie regelmäßig eine Selbsthilfegruppe besuchten im Vergleich zu jenen Patienten, die keine Selbsthilfegruppen aufsuchten (Orth *et al.* 2008). Eine weitere Studie von Song *et al.* (2008) macht zudem deutlich, dass eine häufige Teilnahme an Selbsthilfegruppen (mehr als fünfmal im Monat) zu einer signifikant größeren Gewichtsabnahme nach zwölf Monaten führt. Die Autoren der Studie verweisen in diesem Zusammenhang darauf, dass eine Implementierung der Selbsthilfegruppen in die postoperative Nachsorge zu einer maximalen Gewichtsreduktion und verbesserten Gewichtsstabilisierung beitragen kann (Song *et al.* 2008).

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt ein systematischer Review von Livhits *et al.* (2011), der den Effekt von Selbsthilfegruppen und anderer so-

zialer Unterstützung (durch die Familie oder die Anzahl der Vertrauenspersonen) auf das Ausmaß der Gewichtsreduktion nach einem operativen Eingriff untersuchte. Es zeigte sich über alle Studien hinweg ein positiver Zusammenhang zwischen der Teilnahme an einer Selbsthilfegruppe nach einer Adipositas-chirurgischen Operation und dem Gewichtsverlust der Patienten. Jedoch ist der Einfluss von sozialer Unterstützung bisher unklar und ist durch weitere Forschung zu untersuchen (Livhits *et al.* 2011).

5.8 Integrierte Versorgung

Für die komplexe Behandlung der Adipositas, an der mehrere medizinische Leistungserbringer beteiligt sind, werden die interdisziplinären Ansätze der Integrierten Versorgung (IV) gemäß §§ 140 a–d SGB V a.F. vom Bundesgesundheitsministerium als besonders sinnvoll angesehen (BMG 2016). So soll im Rahmen der IV für Patienten eine qualitätsgesicherte und fachübergreifende Versorgung in vernetzten Strukturen gewährleistet werden. Hierbei schließen Krankenkassen mit Leistungserbringern (z.B. niedergelassenen Haus- oder Fachärzten, Krankenhäusern, Reha-Kliniken) entsprechende Selektivverträge ab. Ziel der IV ist u. a. die flächendeckende Behandlung von Volkskrankheiten (BMG 2016). Die Teilnahme der Versicherten an Modellen der IV ist freiwillig. Zudem haben die Versicherten das Recht, umfassend über die IV-Verträge, die teilnehmenden Leistungserbringer, die Leistungen und über die vereinbarten Qualitätsstandards informiert zu werden (§ 140 SGB V a.F.). Wesentlicher Vorteil von IV-Modellen ist, dass die Vertragspartner eine von der Regelleistung abweichende Vergütung von ärztlichen Leistungen sowie definierte Versorgungsstrukturen und -prozesse vereinbaren können (BMG 2016).

Aus Patientensicht können sich aus IV-Modellen folgende weitere Vorteile ergeben (BMG 2016):

- Vermeidung kostenintensiver Mehrfachuntersuchungen und unnötiger Belastungen
- Leitliniengerechte und systematische Koordination der Behandlung
- Reduzierung stationärer Aufenthalte
- Bessere Koordination verschiedener Leistungssektoren (u.a. ambulant, stationär, Reha)
- Die Behandlung erfolgt nach definierten Behandlungspfaden und nach dem aktuellen medizinischen Wissensstand.

Gegenwärtig sind weder konservative, multimodale Gewichtsreduktionsprogramme (siehe Abschnitt 5.4) noch die nach einer operativen Behandlung notwendige, lebenslange Langzeitbetreuung (siehe Abschnitt 5.7.2) Regelleistungen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV). Auch werden die Kosten für Adipositas-chirurgische Eingriffe nicht für alle Patienten und nur nach einer komplexen Antragstellung von gesetzlichen oder privaten Krankenkassen getragen (Keuthage 2010). Zudem wird kritisiert, dass eine leitliniengerechte Adipositas-Therapie im Rahmen der ambulanten Regelversorgung in Deutschland aufgrund einer mangelnden Abstimmung konservativer Ansätze auf die Bedürfnisse der adipösen Patienten nur eingeschränkt durchgeführt wird (Schwalm *et al.* 2015). Selektivverträge im Rahmen von IV-Modellen sollen hier Abhilfe schaffen. Im Folgenden werden beispielhaft einige IV-Verträge zur Behandlung der Adipositas in Deutschland vorgestellt.

In der **Region Münster** besteht zwischen der **BARMER GEK** und drei Schwerpunktpraxen Ernährungsmedizin (BDEM) ein IV-Vertrag, der konservative Behandlungsmaßnahmen einschließlich der Vor- und Nachsorgeuntersuchungen chirurgischer Patienten wie die Beurteilung der psychosozialen Situation, die Erhebung von Laborparametern sowie die Ermittlung des Ernährungs- und Bewegungsstatus abdeckt (Keuthage 2010). Die Behandlung der Patienten erfolgt entlang des Behandlungspfades

des Ernährungsmedizin der Arbeitsgemeinschaft Adipositas BDEM. Dieser beinhaltet, dass bei Notwendigkeit gemäß Leitlinie Adipositas-chirurgische Operationen durchgeführt werden können. Eine **Kostenübernahme erfolgt ohne vorherige sozialmedizinische Begutachtung** der Operationsindikation durch den Medizinischen Dienst der Krankenversicherung (MDK). Zielgruppe sind Versicherte mit hochgradiger Adipositas – BMI > 40 kg/m² oder BMI > 35 kg/m² und schwerwiegenden Begleiterkrankungen (Keuthage und Schilling-Maßmann 2010). Zu den angebotenen Leistungen des IV-Modells gehören das konservative Gewichtsreduktionsprogramm Doc Weight® (siehe Abschnitt 5.4.5) sowie ein auf zwei Jahre ausgerichtetes Nachsorgeprogramm für postoperative Patienten. Schwerpunkt des postbariatrischen Nachsorgeprogrammes ist die Beratung durch eine spezialisierte Ernährungsfachkraft. Die Entscheidung für einen Adipositas-chirurgischen Eingriff erfolgt gemäß dem Behandlungspfad Ernährungsmedizin BDEM interdisziplinär durch die am IV-Vertrag teilnehmenden Ernährungsmediziner auf Grundlage eines psychiatrischen Gutachtens und in Kooperation mit Chirurgen eines Adipositas-chirurgischen Zentrums. Anschließend erfolgen Rehabilitationsangebote (§ 44 [1] Nr. 3 und 4 SGB IX). Einzelfallabhängig ist eine psychologische Nachbetreuung möglich. Die Kosten der dargestellten Leistungsangebote werden anteilig von der BARMER GEK übernommen. Des Weiteren werden relevante prä- und postoperativ erhobene Parameter standardisiert dokumentiert, mit deren Hilfe eine Ergebnisevaluation des IV-Modells durchgeführt wird (Keuthage und Schilling-Maßmann 2010).

Schwerpunkt des IV-Vertrages der **AOK Nordost** ist die Kooperation zwischen Sportstudios, ernährungsmedizinischen Praxen und Psychotherapeuten. Die **konservativen Therapieangebote inklusive eines Langzeitbetreuungsprogrammes** werden außerhalb der Regelleistungen vergütet. Für die **Region Mecklen-**

burg-Vorpommern kann seit dem Jahr 2014 am Adipositas-Zentrum der Universitätsmedizin Greifswald im Rahmen des oben genannten Vertrages ein ambulantes Schulungsprogramm in Anspruch genommen werden. Zielgruppe des IV-Vertrages sind Patienten mit massivem Übergewicht und einem BMI $> 35 \text{ kg/m}^2$ und Begleiterkrankungen. Schwerpunkte des IV-Modells sind eine interdisziplinäre Diagnostik und konservative Therapiemaßnahmen. Die Programmdauer beträgt ein Jahr, wobei individuelle Ziele mit den Patienten vereinbart werden. In Abständen von sechs Monaten werden nach Ende der Therapie Nachsorgeuntersuchungen an der Universitätsmedizin Greifswald angeboten. Ein weiterer Fokus liegt auf einer engen Kooperation mit den Hausärzten der Region, da diese i. d. R. erste Ansprechpartner für Patienten sind (Universitätsmedizin Greifswald und AOK Nordost 2014). Mit der gleichen inhaltlichen Ausrichtung hat die AOK Nordost einen IV-Vertrag mit der Havelland Kliniken GmbH für die **Region Brandenburg** abgeschlossen (AOK Nordost und Havelland Kliniken 2014).

Die **AOK Plus** fokussiert in einer selektivvertraglichen Vereinbarung für die **Region Gera (Thüringen)** ebenfalls die multidisziplinäre und strukturierte Behandlung extrem übergewichtiger Patienten sowie eine vernetzte Kooperation zwischen niedergelassenen Ärzten und stationären Leistungserbringern. Für die Koordination werden **Case-Manager** eingesetzt, die als direkte Ansprechpartner eine individuelle Fallbetreuung anbieten und als Lotsen für den Patienten durch das komplexe Behandlungsgeschehen fungieren. Für die **Region Sachsen** hat die AOK Plus mit dem Integrierten Forschungs- und Behandlungszentrum Adipositas-Erkrankungen am Universitätsklinikum Leipzig (IFB Leipzig) einen Vertrag zum „**Leipziger Adipositas-Management**“ abgeschlossen (AOK Plus 2014). Dieser IV-Vertrag richtet sich sowohl an übergewichtige Kinder und Jugendliche (BMI ≥ 90 . Perzentil) als auch an Erwachsene mit Adipositas Grad II und III

(BMI $\geq 35 \text{ kg/m}^2$) mit und ohne Begleiterkrankungen. Schwerpunkt des IV-Modells ist eine sektoren- und fachübergreifende, leitliniengerechte Betreuung adipöser Menschen innerhalb eines modularen Behandlungskonzeptes. Die einzelnen Module sollen eine individuelle Behandlung der Patienten gewährleisten und umfassen zunächst konservative Behandlungsmaßnahmen über einen Zeitraum von einem Jahr (u. a. M. O. B. I. L. I. S. und DocWeight). Wesentlicher Fokus der Patientenführung liegt auf Langzeitbetreuungsprogrammen. Diese umfassen sowohl die konservative Langzeitbetreuung zur langfristigen Gewichtsstabilisierung nach Schulungsmaßnahmen als auch die postbariatrische Nachsorge, deren Dauer jeweils auf drei Jahre angelegt ist. Eine Weiterbetreuung kann durch kooperierende niedergelassene Ärzte erfolgen. Zur koordinierten Betreuung der Patienten werden Case Manager eingesetzt. Jährlich stattfindende Evaluierungen sollen eine kontinuierliche Qualitätssicherung ermöglichen. Es gibt erste empirische Hinweise bezüglich signifikanter Gewichtsreduktionen im Kurzzeitverlauf nach konservativen Behandlungen im Rahmen dieses IV-Modells (Schwalm *et al.* 2015). Längerfristige Evaluationsergebnisse einer Studie über zwei Jahre deuten auf die Wirksamkeit der im Rahmen des IV-Modells angebotenen ambulanten, postbariatrischen Nachsorge hin. So zeigten sich positive Effekte bezüglich Adipositas-assoziiierter Begleiterkrankungen und einer gezielten Nährstoffsupplementierung zur Vorbeugung von Mangelerscheinungen (Hellbardt *et al.* 2014b).

Smart XL[®] ist ein Programm, das in Abstimmung mit dem MDK entwickelt wurde, sich an adipöse Menschen ab einem BMI von 40 kg/m^2 (perspektivisch ab BMI $> 35 \text{ kg/m}^2$) richtet und vom **Adipositaszentrum Wesseling** am Dreifaltigkeitskrankenhaus bei Köln in Kooperation mit der **AOK, BARMER GEK** und einer Reihe von **BKKen** durchgeführt wird. Das Programm erstreckt sich über zwei Jahre und umfasst Bewegungs- und Ernährungstherapie sowie Verhaltensmodifika-

tion. Ebenso kann im Rahmen des Programms eine Adipositas-chirurgische Operation durchgeführt werden – in diesem Fall wird die multimodale Therapie postoperativ fortgesetzt. Nach Ende der beiden Programmjahre werden die Patienten zwei weitere Jahre in dem Adipositaszentrum betreut (Kölner Wochenspiegel 2011).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bereits eine Vielzahl von IV-Modellen zur koordinierten Behandlung der Adipositas existiert. Auch wenn die inhaltliche Ausrichtung z.T. variiert, zeigt sich eine Kongruenz mit den

Leitlinien zur Behandlung der Adipositas, welche für einen Adipositas-chirurgischen Eingriff zunächst das Ausschöpfen konservativer Behandlungsmaßnahmen erfordert (siehe Abschnitt 5.5). So bilden konservative, multimodale Gewichtsreduktionsprogramme einen wesentlichen Gegenstand der IV-Verträge. Auch kann ein Fokus auf individuelle Langzeitbetreuungsprogramme festgestellt werden. Es mangelt noch an systematischen Untersuchungen v.a. zur langfristigen Wirksamkeit und Kosteneffektivität der einzelnen IV-Modelle.

6 Gesundheitsökonomische Aspekte

6.1 Kosten

In Anbetracht der hohen Prävalenz der Adipositas (siehe Kapitel 2) und der mit ihr assoziierten Begleit- und Folgeerkrankungen (siehe Abschnitt 1.4) sind gesundheitsökonomische Untersuchungen zur Abschätzung der Kosten für Gesundheitssystem und Volkswirtschaft von besonderer Relevanz. Zudem sind sie eine wichtige Basis, um auf politischer Ebene den Bedarf an Präventionsmaßnahmen zu eruieren. Der Bedeutung ökonomischer Analysen der Adipositas-bezogenen Versorgung steht in Deutschland eine sehr heterogene Studienlandschaft gegenüber, die bisher insbesondere aufgrund methodischer Herausforderungen wenig Aussagen zur aktuellen Kostensituation der Adipositas für alle relevanten Leistungsbereiche liefern konnte. Die Gesamthöhe der volkswirtschaftlichen Kosten der Adipositas in Deutschland ist nicht bekannt.

Die Ermittlung der Kosten der Adipositas bedarf des Einbezugs der direkt Adipositas-spezi-

fischen Leistungen, jedoch ebenso des (wesentlich größeren) Leistungsumfangs aufgrund von assoziierten Begleit- und Folgeerkrankungen. Eine präzise Kostenzuschreibung als Adipositas-assoziiert ist häufig wegen fehlender Informationen nicht möglich. In den Abrechnungsdaten der Leistungserbringer ist Adipositas demgegenüber als leistungsbegründende Diagnose nur selten zu finden, da Adipositas-assoziierte Erkrankungen bei der Behandlung im Vordergrund stehen (Bardia *et al.* 2007, L'hoest und Marschall 2014). Daher kommt es bei Verwendung dieser Daten zur ökonomischen Analyse zu einer Unterschätzung der auf Adipositas zurückzuführenden Behandlungen und damit verbunden der Kosten (L'hoest und Marschall 2014). Gemäß dem Arztreport der BARMER GEK aus dem Jahr 2015 liegt im Bereich der ambulanten ärztlichen Versorgung der Anteil der Bevölkerung mit den Diagnosen E65-E68 – Adipositas und sonstige Überernährung – bei 8,7% (Grobe *et al.* 2015).

Um diesen strukturellen Hindernissen bzw. Informationsdefiziten zu begegnen, werden in

Kostenstudien zur Adipositas vielfältige Annahmen getroffen sowie Modellierungen bzw. Hochrechnungen durchgeführt. Während in einigen Studien der sogenannte Top-down-Ansatz zur (bevölkerungsbezogenen) anteiligen Zuweisung der Komorbiditätskosten der Adipositas (population attributable fractions, PAF) auf Basis von aggregierten Daten zu den Ressourcenverbräuchen einer Bevölkerung verwendet wird, werden bei der Bottom-up-Methode die benötigten Kostendaten zu Adipositas und Begleit- bzw. Folgeerkrankungen auf Patientenlevel erfasst und auf die GKV-Population bzw. die Bundesbevölkerung übertragen (Erfertz *et al.* 2013, Knoll und Hauner 2008, Lehnert *et al.* 2013). Im Rahmen des Bottom-up-Ansatzes werden zumeist die Exzesskosten berechnet, die sich auf die Differenz der Kosten von adipösen Personen und jenen der nicht-adipösen Population beziehen. Eine weitere Option des Bottom-up-Ansatzes besteht in der Erfassung der krankheitsbedingten Kosten mittels Patientenbefragung.

Kosten der Adipositas lassen sich zudem aus unterschiedlichen Perspektiven – aus gesamtgesellschaftlicher Sicht, aus Sicht des Patienten oder des Kostenträgers – betrachten und berechnen (Lehnert *et al.* 2013). Die Heterogenität des methodischen Designs der Studien, ihre unterschiedlichen Datenquellen und Referenzjahre sowie die teilweise abweichende Definition der Kostenarten limitieren die Vergleichbarkeit der bislang publizierten Ergebnisse zur gesundheitsökonomischen Bedeutung der Adipositas (siehe dazu auch von Lengerke [2011]). Erschwerend kommt hinzu, dass die Referenzjahre, auf die sich die Kostenstudien beziehen, bis zu zehn Jahre zurückliegen. Viele der infolge vorgestellten Studien konnten beispielsweise nicht auf stationäre DRG-Daten (Diagnosis Related Groups) zurückgreifen, da dieses System zur Untersuchungszeit noch nicht implementiert war. Es ist zu erwarten, dass allein die damit verbundene geänderte Abrechnungslogik im Krankenhaus zu veränderten Größenordnun-

gen führen würde. Berechnungen, die den Anstieg der Ressourcenverbräuche aufgrund einer Verbesserung des Gesundheitszustands (bspw. durch wirksame Therapien) berechnen bzw. den Umfang der Exzesskosten mit der Lebenserwartung der Betroffenen gewichten, sind ethisch diskutabel und werden im Folgenden nicht betrachtet.

6.1.1 Direkte Kosten

Erwachsene mit Adipositas

Die direkten Kosten der Adipositas-Versorgung umfassen Ressourcenverbräuche für **diagnostische und therapeutische Maßnahmen** ebenso wie für die **Prävention und Rehabilitation** im Hinblick auf Adipositas und ihre Begleit- und Folgeerkrankungen (Korczak und Kister 2013). Der Großteil der direkten Kosten der Adipositas-Versorgung bezieht sich auf die **Behandlung der Begleit- und Folgeerkrankungen** (Mühlbacher *et al.* 2011). Die publizierten Forschungsarbeiten für Deutschland untersuchen spezifische Leistungsbereiche oder Kostenarten, eine ganzheitliche Betrachtung existiert nicht. Je nach Referenzpopulation und -jahr, Einbezug des Übergewichts, betrachteten Leistungsbereichen und Komorbidität variieren die ermittelten direkten Kosten pro Jahr zwischen 863 Mio. bis 29,39 Mrd. Euro. Tabelle 6.1 gibt einen Überblick über die einbezogenen Untersuchungen und dem entsprechenden Studiendesign.

Das Statistische Bundesamt veröffentlichte bis zum Jahr 2010 in regelmäßigen Abständen die **Krankheitskostenrechnung** des Bundes. Dabei handelt es sich um eine Sekundärstatistik auf Basis sämtlicher verfügbarer Daten zum Ressourcenverbrauch und -verlust im deutschen Gesundheitswesen, differenziert nach **Alter** und **Geschlecht** der Bevölkerung. Mit Anwendung der Top-down-Methode werden die nationalen Werte der Gesundheitsausgabenrech-

Tab. 6.1 Überblick: Direkte Kosten der Adipositas in Deutschland. Quelle: IGES nach Quelle wie angegeben

Studie	Referenz-jahr	Population	Einbezogene Leistungsbereiche	Bottom-up/ Top-down	Adipositas/ Übergewicht/ Komorbidität	Direkte Kosten
Effertz <i>et al.</i> (2015a)	2015	Jugendliche und Erwachsene in Deutschland, 15–93 Jahre	alle mit der Kasse abgerechneten Leistungen <i>inkl. Krankengeld, Rehabilitation, Pflegekosten, Unfallkosten</i>	Bottom-up	Adipositas und Komorbiditäten	29,39 Mrd. Euro/Jahr
Yates <i>et al.</i> (2014)	2011	Erwachsene in Deutschland, 32–96 Jahre	Ambulant-ärztlich, stationär, Arzneimittel, Rehabilitation	Bottom-up	Adipositas und Komorbidität	7.000 Mio. Euro/Jahr
Lehnert <i>et al.</i> (2014)	2008	Erwachsene in Deutschland, ab 20 Jahre	Ambulant-ärztlich und nicht-ärztlich, Arzneimittel, stationär, Rehabilitation, Sonstiges*	Top-down	Übergewicht, Adipositas und Komorbidität	8.647 Mio. Euro/Jahr
Wolfenstetter <i>et al.</i> (2012)	2004/2005	Erwachsene in Deutschland, 25–65 Jahre	Ambulant-ärztlich, stationär, Rehabilitation	Bottom-up	Adipositas und Komorbidität	962–1.240 Euro/Person und Jahr (je nach BMI-Historie)
Krankheitskostenrechnung des Bundes	2008	Wohnbevölkerung Deutschland	Ambulant-ärztlich und nicht-ärztlich, stationär, Arzneimittel, Hilfsmittel, Rehabilitation, Pflege, Sonstiges*	Top-down	Adipositas und sonstige Überernährung (ICD-10: E66-E68)	863 Mio. Euro/Jahr
Konnopka <i>et al.</i> (2011)	2002	Erwachsene in Deutschland, ab 15 Jahre	Ambulant-ärztlich und nicht-ärztlich, Arzneimittel, stationär, Rehabilitation, Sonstiges*	Top-down	Übergewicht, Adipositas und Komorbidität	4.854 Mio. Euro/Jahr
Lengerke <i>et al.</i> (2010)	2004	Versicherte der GKV	Ambulant-ärztlich, stationär, Arzneimittel, Rehabilitation	Bottom-up	Adipositas mit und ohne Typ-2-Diabetes; Berücksichtigung mikro- und makrovaskulärer Komplikationen	545 bis 812 Euro/Person und Quartal (je nach Diabetes-Typ)
Knoll <i>et al.</i> (2008)	2003	Erwachsene in Deutschland, 15–65 Jahre	Ambulant-ärztlich, stationär, stationäre Rehabilitation, Adipositas-spezifische Arzneimittel	Top-down	Adipositas und Komorbidität	11.350 Mio. Euro/Jahr; ohne Komorbidität: 86

Anmerkungen: * Unter Sonstiges subsumiert sind Leistungen des Rettungsdienstes und öffentlicher Gesundheitsdienste. Hinzu kommen Kosten für Verwaltungstätigkeiten der Leistungserbringer sowie für Gesundheitsmaßnahmen von öffentlichen und privaten kostentragenden Institutionen (Nöthen und Böhm 2009).

nung des Statistischen Bundesamtes für die Ermittlung der Kosten einer Krankheit soweit differenziert, bis eine Zuordnung zu bestimmten Krankheitsbildern möglich ist (Nöthen und Böhm 2009). Für das aktuell verfügbare Referenz-

jahr 2008 beliefen sich die Krankheitskosten für Adipositas und sonstige Überernährung (ICD-10: E66-E68) in Deutschland auf 863 Millionen Euro (Abbildung 6.1). Die höchsten direkten Kosten für Adipositas und sonstige Über-

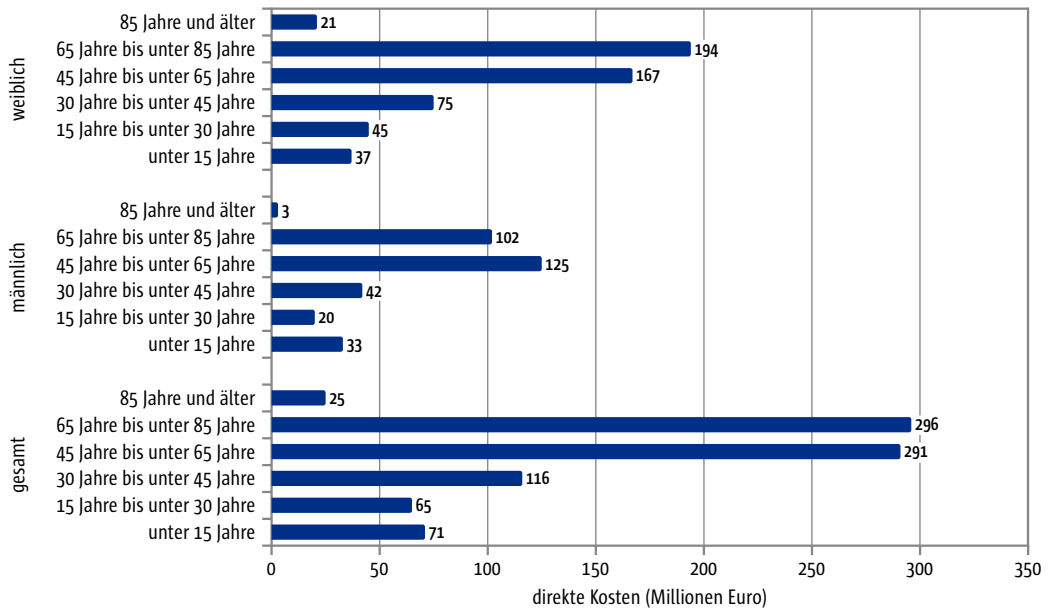


Abb. 6.1 Direkte Kosten für Adipositas und sonstige Überernährung in Deutschland (Referenzjahr 2008) nach Krankheitskostenrechnung des Bundes. Quelle: IGES nach Statistischem Bundesamt (2015)

ernährung weisen die Altersgruppen ab 45 Jahren bis unter 85 Jahren auf. Die Krankheitskostenrechnung zeigt zudem einen Anstieg der direkten Kosten seit 2004 um 17,3% (736 Millionen Euro) (Statistisches Bundesamt 2015).

Ein **Anstieg der direkten Kosten** für Adipositas und Übergewicht im Zeitverlauf wurde ebenso im Rahmen der Top-down-Studien von Konnopka *et al.* (2011) und Lehnert *et al.* (2014; Update) festgestellt. Im Zeitraum 2002 bis 2008 stiegen die Kosten um 78,2% von 4.854 Mio. Euro auf 8.647 Mio. Euro. Die deutschen Gesundheitsausgaben stiegen im gleichen Zeitraum demgegenüber um 15,8%.

Die Kosten für stationäre Behandlungen verdoppelten sich nahezu (Abbildung 6.2). Im Jahr 2008 stellten die direkten Kosten 51,5% der Gesamtkosten und 3,3% der deutschen Gesundheitsausgaben dar (Lehnert *et al.* 2014).

Den Haupttreiber für den Anstieg der direkten Kosten (und ebenso der indirekten Kosten, siehe Abschnitt 6.1.2) von Übergewicht und Adi-

positas sehen die Autoren weniger in einem Anstieg der individuellen Ressourcenverbräuche. Vielmehr sei die Kostensteigerung Resultat einer Prävalenz-Zunahme von Übergewicht und Adipositas sowie der gestiegenen Kosten und Gehälter von 2002 bis 2008. In methodischer Hinsicht kann zudem eine unterschiedliche BMI-Erfassung im Jahr 2002 (Selbstauskunft) und 2008 (Messung) zur Größe der Kostendifferenz beigetragen haben (Lehnert *et al.* 2014). So zeigten Studien, dass BMI-Erhebungen via Selbstauskunft des Befragten die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas unterschätzen (siehe Kapitel 2). Dies könnte im Rahmen der Analyse bei Konnopka *et al.* (2011) tendenziell zu einer Unterschätzung der Kosten und der Mortalität im Jahr 2002 beigetragen haben (Konnopka *et al.* 2011, Lehnert *et al.* 2014).

Eine Differenzierung nach Begleit- bzw. Folgeerkrankungen in der o.g. Erhebung von 2002 unterstreicht die volkswirtschaftliche Bedeutung der **Komorbidität**: Zwei Drittel der direk-

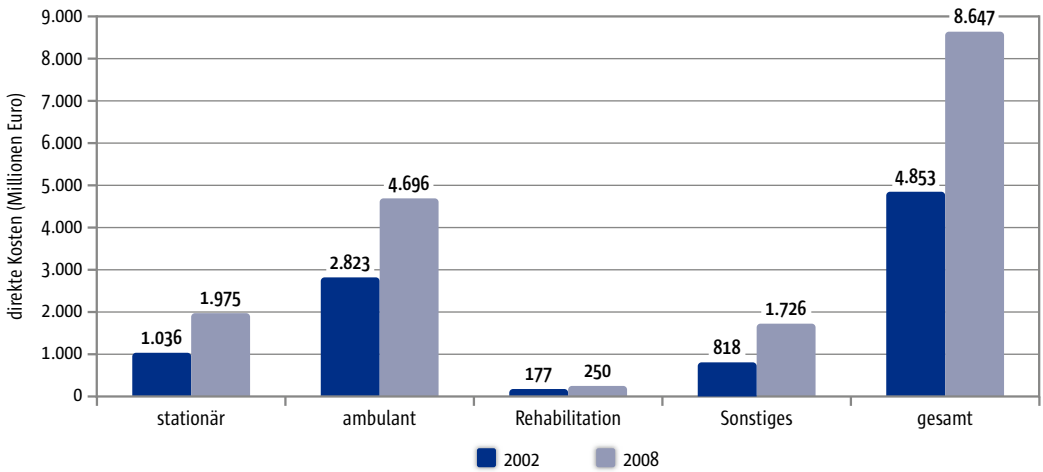


Abb. 6.2 Direkte Kosten von Übergewicht und Adipositas ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) in Deutschland im Jahr 2002 und 2008, differenziert nach Leistungsbereichen.

Quelle: IGES nach Lehnert *et al.* (2014).

Anmerkung: Sonstiges: Leistungsbereiche umfassen Primärprävention, Ambulanz, Verwaltung, Forschung und Lehre und Investitionen.

ten Kosten (64%) ließen sich auf Typ-2-Diabetes, Hypertonie und Koronare Herzkrankheit zurückführen, lediglich 13% direkt auf die Versorgung des Übergewichts bzw. der Adipositas (Konnopka *et al.* 2011).

Die Bedeutung der Komorbidität für den Ressourcenverbrauch bei Adipositas unterstreichen ebenso die Ergebnisse einer weiteren Studie mit Top-down-Ansatz unter Verwendung diverser Datenquellen wie publizierter Kohortenstudien und der Krankheitskostenrechnung des Bundes (Knoll und Hauner 2008). Die ausschließlich durch die Adipositas-Therapie bei 15- bis 65-jährigen Patienten verursachten Kosten betragen demnach 86 Millionen Euro (Referenzjahr 2003, Diskontierung 4%). Diese Kosten stiegen auf 11,4 Mrd. Euro bei Mitbetrachtung jener Leistungen, die durch assoziierte Komorbiditäten veranlasst wurden. Die direkten Kosten liegen damit innerhalb des Kostenbereiches, welchen Lehnert *et al.* (2014) sowie Konnopka *et al.* (2011) für die Jahre 2002 und 2008 ermittelten (Knoll und Hauner 2008).

Die Kosten der Adipositas steigen mit zunehmenden **Schweregrad**, wie eine retrospektive Analyse der bevölkerungsbezogenen KORA-Surveys des Helmholtz-Zentrums München zeigte (Yates *et al.* 2014). So lagen die direkten Kosten bei Adipositas Grad III etwa doppelt so hoch wie bei Normalgewichtigen. Auf die deutsche Bevölkerung extrapoliert betragen diese Ausgaben für adipöse Patienten rund 7,0 Mrd. Euro. Da es sich bei den Informationen zur Inanspruchnahme um Befragungsdaten handelt, ist davon auszugehen, dass schwer adipöse Patienten u. a. wegen geringerer Teilnahmebereitschaft unterrepräsentiert sind (Yates *et al.* 2014).

Routinedaten der gesetzlichen Krankenkassen können wertvolle Informationen zu den direkten Kosten von Erkrankungen liefern, weil sie die Versorgungsrealität widerspiegeln. Im Hinblick auf adipöse Erwachsene wurden in Deutschland gegenwärtig zwei Studien (Bottom-up) basierend auf GKV-Sekundärdaten publiziert, welche die Relevanz des Schweregrads

der Adipositas für die verursachten Kosten bestätigen.

Im Rahmen einer Auswertung von Daten der Techniker Krankenversicherung wies in einer Stichprobe mit 146.000 Versicherten rund ein Fünftel eine ICD-10-Diagnose für Adipositas auf ($n = 31.244$). Es handelt sich dabei um durchgängig versicherte Personen, erweitert um jene Patienten, die im Beobachtungszeitraum verstarben (Effertz *et al.* 2013). Während die mittleren direkten Versorgungskosten bei 545 Euro pro TK-Versicherten und Quartal lagen, waren die Kosten bei adipösen Patienten je nach Schweregrad bis zu 82,6% höher (Abbildung 6.3).

Die Studienautoren schätzten zudem die Gesamtkosten gemäß Lifecycle-Ansatz und stellten die jeweiligen Kostenprofile einander gegenüber. Das Ergebnis verdeutlicht, dass adipöse Patienten unabhängig vom Alter (Beobachtung ab 20 Jahre) und unabhängig vom Schweregrad höhere Kosten aufweisen als die nicht-adipösen Patienten. Mit zunehmendem Alter wächst der Abstand zwischen den Kostenprofilen der adipösen und nicht-adipösen Patienten. Die zusätzlichen erwarteten Kosten der

Patienten mit Adipositas Grad I, bis zum Versterben des Patienten gegenüber nicht-adipösen Patienten betragen 172.804 Euro. Bei Patienten mit Adipositas Grad II, handelt es sich um 158.133 Euro, bei Grad III um 219.576 Euro. Bei Annahme einer Prävalenz von 16 Mio. Patienten mit Adipositas in Deutschland belaufen sich, so die Autoren, die durch Adipositas zusätzlich verursachten Jahreskosten für das deutsche Gesundheitssystem auf 20,3 Mrd. Euro (Effertz *et al.* 2013).

Bezüglich der Kosten der Adipositas ergeben Schätzungen mithilfe des Prävalenzansatzes Gesamtkosten in Höhe von 63,04 Mrd. Euro, wovon 29,39 Mrd. Euro auf direkte und 33,64 Mrd. Euro auf indirekte Kosten entfallen. Zusätzliche intangible Kosten werden mit 280,22 Mrd. Euro beziffert (Effertz *et al.* 2015a). Für eine weiterführende Erklärung zu indirekten sowie intangiblen Kosten siehe Abschnitte 6.1.2 bzw. 6.1.3. Adipöse Menschen weisen ein deutlich erhöhtes Risiko für **Typ-2-Diabetes** gegenüber Normalgewichtigen auf (DAG 2014). Diese Komorbidität wurde im Rahmen einer weiteren Routinedatenanalyse einer großen überregionalen

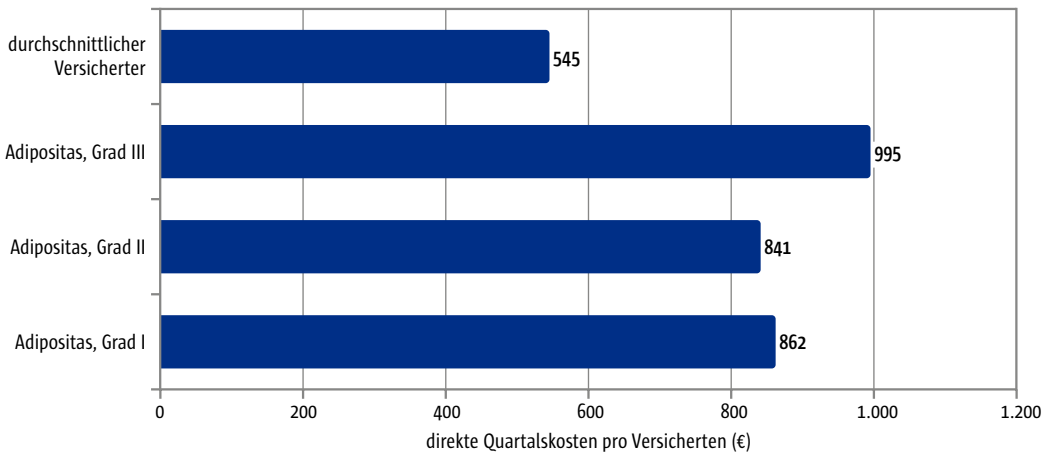


Abb. 6.3 Direkte Kosten der Adipositas in Abhängigkeit vom Schweregrad.

Quelle: IGES nach Effertz *et al.* (2013).

Anmerkung: Referenzjahr und Anzahl Versicherte in Subpopulationen nicht angegeben

Krankenkasse berücksichtigt. Von 37.570 Patienten mit Typ-2-Diabetes waren 32,8% ($n = 12.310$) adipös. Zwei Drittel von ihnen waren von Typ 2 betroffen, 9,4% von Typ 1. Bei den verbleibenden 22,9% der adipösen Patienten wurde die Diabetes-Diagnose nicht näher spezifiziert. Adipöse Patienten wiesen in allen einbezogenen Leistungsbereichen höhere Kosten als nicht-adipöse Patienten auf (Abbildung 6.4). Die Kosten adipöser Patienten mit Typ-1-Diabetes liegen am höchsten, gefolgt von den Kosten der Patienten mit unklassifiziertem Diabetes. Nach Adjustierung der Ergebnisse nach Alter, Geschlecht sowie nach mikro- und makrovaskulären Komplikationen betragen die inkrementellen Kosten der Adipositas bei Typ-2-Patienten 454 Euro. Bei Typ-1-Patienten belief sich dieser Wert nach Adjustierung auf 812 Euro, bei Patienten mit unklassifizierter Diabetes auf 532 Euro (von Lengerke und Krauth 2011).

Limitierend auf die Aussagekraft der Studie und von Routinedatenanalysen im Allgemeinen wirkt sich die unzureichende Kodierung von Adipositas in der (haus-)ärztlichen Praxis aus (L'hoest und Marschall 2014). Eine Identifizierung der Adipositas auf Basis der ambulanten und stationären Diagnosedaten (ICD-10-Code E66) und damit das Fehlen anthropometrischer BMI-Messungen führt zu einer Unterschätzung der Adipositas-Prävalenz. Weiterhin ist von einer Überrepräsentation von schweren Adipositas-Fällen auszugehen, da hier die Dokumentation einer Adipositas-Diagnose in den Routinedaten wahrscheinlicher ist.

Die erste deutsche gesundheitsökonomische Analyse, die nicht lediglich den Status des BMI zum Zeitpunkt der Kostenerfassung, sondern ebenso die **BMI-Historie** einbezieht, basiert auf den Daten des KORA/MONICA-Surveys (KORA/MONICA 1994/95 und KORA 2004/05) des Helm-

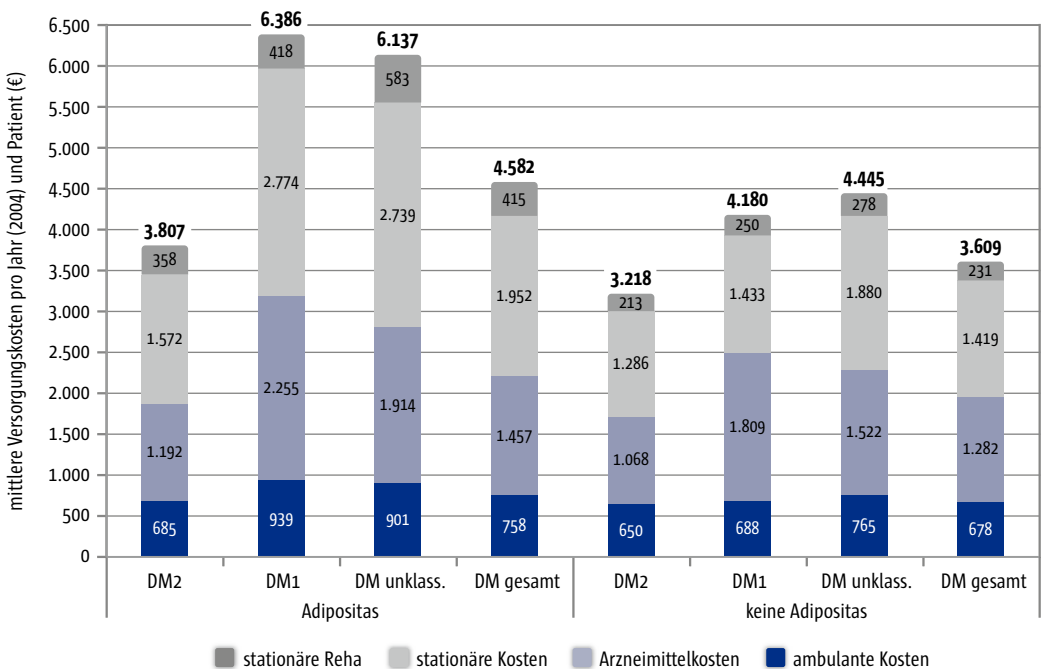


Abb. 6.4 Versorgungskosten von adipösen und nicht-adipösen Patienten mit Typ-2-Diabetes im Vergleich (Referenzjahr: 2004).
Quelle: IGES nach von Lengerke (2010)

holtz-Zentrums München (Wolfenstetter 2012). Die Studie lieferte folgende zentrale Erkenntnisse: Die Mehrzahl der 1994/95 als adipös eingestuften Teilnehmer (88,7%) war 2004/05 weiterhin adipös. Etwa 23% der in der ersten Welle als übergewichtig eingestuften Teilnehmer ($n = 257$) und 1,0% der Normalgewichtigen ($n = 10$) waren 2004/05 inzwischen adipös. Damit stieg die Prävalenz der Adipositas in der Teilnehmerschaft von 17,8% auf 26,0%. Angaben zur Gewichtsentwicklung innerhalb der Adipositasgruppe liegen nicht vor.

Patienten mit Adipositas im Jahr 1994/95 nahmen das medizinische Leistungsspektrum im ambulanten Bereich (OR 1,82, 95% KI 1,22–2,73; $p < 0,01$) zehn Jahre später signifikant stärker in Anspruch. Die vorhergesagten durchschnittlichen direkten Gesamtkosten (einbezogene Confounder: Alter, Geschlecht, Sozialstatus) pro Jahr und Teilnehmer unterscheiden sich demgegenüber jedoch nur geringfügig. Wichtige Limitationen der vorgenommenen Kostenschätzungen bei Wolfenstetter (2012) liegen insbesondere in der teilweise sehr unterschiedlichen Fallzahl je Gruppe. Im Vergleich unter anderen zu Lengerke (2006) oder Yates *et al.* (2014) fallen die direkten Kosten der Adipositas gering aus. Dieser gering erscheinende Kostenunterschied resultiert aus der dominierenden Gruppe der Studienteilnehmer mit Übergewicht (ca. 44%) oder geringem Adipositas-Schweregrad. Verantwortlich für Unterschätzungen der Kosten können zudem methodisch bedingt der Ausschluss von Befragten mit unvollständigen Datensets und ein Drop-out in Höhe von $n = 1.850$ Teilnehmern zwischen Erst- und Follow-up-Erhebung sein, von denen 26,8% adipös waren (Wolfenstetter 2012).

Die Kostendifferenz in der Kostenanalyse der KORA Studie von Yates *et al.* (2014) dagegen zeigte einen Unterschied der direkten Kosten bei Übergewicht von lediglich 5% und bei Adipositas Grad I von 18%. In dieser Analyse wurden die direkten Kosten von Übergewicht und Adipositas mithilfe eines Bottom-up-Ansatzes geschätzt. Die Erhebung relevanter Variablen fand über per-

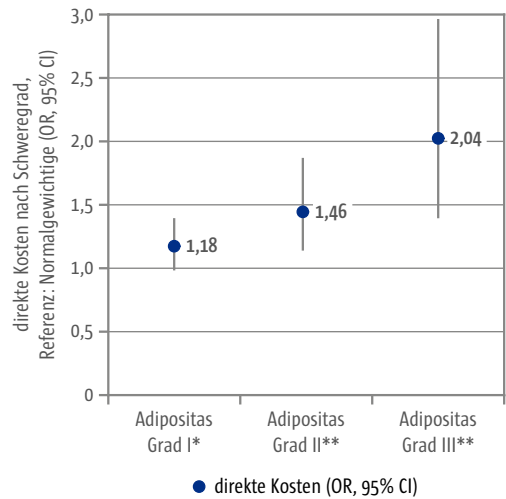


Abb. 6.5 Direkte Kosten nach Schweregrad der Adipositas, Referenzgruppe: normalgewichtige Population. Quelle: IGES nach Yates *et al.* (2014). Anmerkungen: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; Adjustierung nach Alter, Geschlecht, schulischer Bildung, Einkommen

sönliche Befragungen (sozioökonomischer Status, medizinische Inanspruchnahme) als auch über anthropometrische Messungen statt (Gewicht, Größe). Abbildung 6.5 stellt die mit dem jeweiligen Adipositas-Schweregrad assoziierten direkten Kosten dar. Im Vergleich zu Normalgewichtigen verursachen Menschen mit Übergewicht und Adipositas mit steigendem BMI signifikant höhere direkte Kosten. Die Gesamtsumme der direkten Kosten der Adipositas beträgt etwa 7 Mrd. Euro pro Jahr für Deutschland.

Adipöse Kinder und Jugendliche

Gesundheitsökonomische Studien zu den Kosten der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland finden sich bis dato wenige. Die Studien zeigen übereinstimmend höhere Kosten adipöser Kinder im Vergleich zu normalgewichtigen Kindern, insbesondere für die

ambulant-ärztlichen Behandlungen. Die in den Studien ermittelten direkten Kosten variieren ganz entscheidend mit dem **Alter und Geschlecht**. Neben alterstypischen Begleiterkrankungen spielen hierbei unterschiedliche (geschlechtsspezifische) Muster der Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen eine wichtige Rolle (John *et al.* 2012). Bei den vorliegenden Untersuchungen handelt es sich mit Ausnahme der Studien von Wolfenstetter *et al.* (2006) um Bottom-up-Studien. Die aktuellste der Untersuchungen stammt von Batscheider *et al.* (2014) und beleuchtet den Zusammenhang von Gewichtszunahme als kontinuierliche Variable über die Zeit und den Versorgungskosten bei adipösen Kinder und Jugendlichen. Zugrunde liegt die These, dass – ähnlich der Annahme von Wolfenstetter (2012) für adipöse Erwachsene – nicht nur das Gewicht zum Zeitpunkt der Kostenerfassung, sondern auch die BMI-Historie relevant für den Ressourcenverbrauch in späteren Jahren ist (Batscheider *et al.* 2014).

Grundlage dieser Studie bildeten die bevölkerungsbasierten Geburtenkohorten GINIplus (German Infant Study on the influence of Nutrition Intervention plus environmental and genetic influences on allergy development) und LISAPlus (influence of lifestyle factors on the development of the immune system and allergies in East and West Germany plus the influence of traffic emissions and genetics). Damit lagen kontinuierlich erfasste Informationen zum BMI und zur medizinischen Leistungsanspruchnahme für insgesamt 3.635 Kinder im Alter von 9 bis unter 12 Jahren für zehn Jahre (Geburt 1995–1999 in München, Wesel, Bad Honnef oder Leipzig) vor. Die BMI-Berechnung erfolgte in der Regel auf Basis anthropometrischer Messungen und gemäß der WHO-Wachstums-Referenzdaten für Kinder bis 5 Jahre und für Kinder von 5 bis 19 Jahren (siehe auch de Onis *et al.* 2007, WHO 2006). Informationen zur Inanspruchnahme wurden bei den Eltern im Rahmen des 10-Jahres-Follow-ups erfragt und schließlich die Leistungen mit Preisen, unter anderen ge-

mäß der Empfehlungen der AG MEG und auf Basis der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ), belegt (Batscheider *et al.* 2014).

Die Autoren bildeten mittels statistischer Verfahren drei Klassen von BMI-Entwicklungsmustern (Grundlage: WHO BMI-Standard Deviation Scores [BMIZ]). Die erste Klasse umfasste Kinder mit einer BMI-Entwicklung entsprechend der WHO-Standards ($n = 1.556$). Der Klasse 2 waren Kinder mit einem BMI oberhalb der WHO-Standards in den ersten zwei Lebensjahren zugeordnet ($n = 2.022$). Für die Kinder der Klasse 3 lagen die BMI-Werte in den ersten fünf Lebensjahren oberhalb der WHO-Standards ($n = 57$). Beim 10-Jahres-Follow-up waren 13% der Klasse 1 übergewichtig und 2% adipös. Bei Klasse 2 beliefen sich diese Werte auf 18% bzw. 4%, bei Klasse 3 auf 17% bzw. 73% (Batscheider *et al.* 2014).

Pro Jahr und Kind ergab die Analyse durchschnittliche direkte Kosten in Höhe von 368 Euro. Einen Vergleich der direkten Kosten nach BMI-Verlaufsklassen zeigt Abbildung 6.6. Kinder, die bereits in den ersten fünf Lebensjahren übergewichtig bzw. adipös waren, wiesen zehn Jahre später nahezu doppelt so hohe Kosten auf wie Kinder mit Normalgewicht bzw. BMIZ-Normabweichung lediglich in den ersten zwei Lebensjahren. Auch bei Einbezug des BMI zum Zeitpunkt des 10-Jahres-Follow-up (Kostenerhebungsjahr) im Rahmen einer Regressionsanalyse, blieb dieser Kostenunterschied bestehen (639 Euro [Klasse 3] vs. 363 Euro [Klasse 1] bzw. 361 Euro [Klasse 2]). Diese Beobachtungen zeigen, dass Kinder, die nach ihrem zweiten Lebensjahr weiterhin rapide und zu stark zunehmen, ein erhöhtes Risiko sowohl für eine Adipositas und auch für hohe Gesundheitsversorgungskosten in späteren Jahren aufweisen – ein wichtiges Argument für Präventionsarbeit bereits im Kleinkindalter (Batscheider *et al.* 2014).

Eine weitere gesundheitsökonomische Studie, die ebenfalls auf den genannten Geburtskohorten GINIplus und LISAPlus basiert, ermittelte die Kosten der Adipositas bei Kindern und

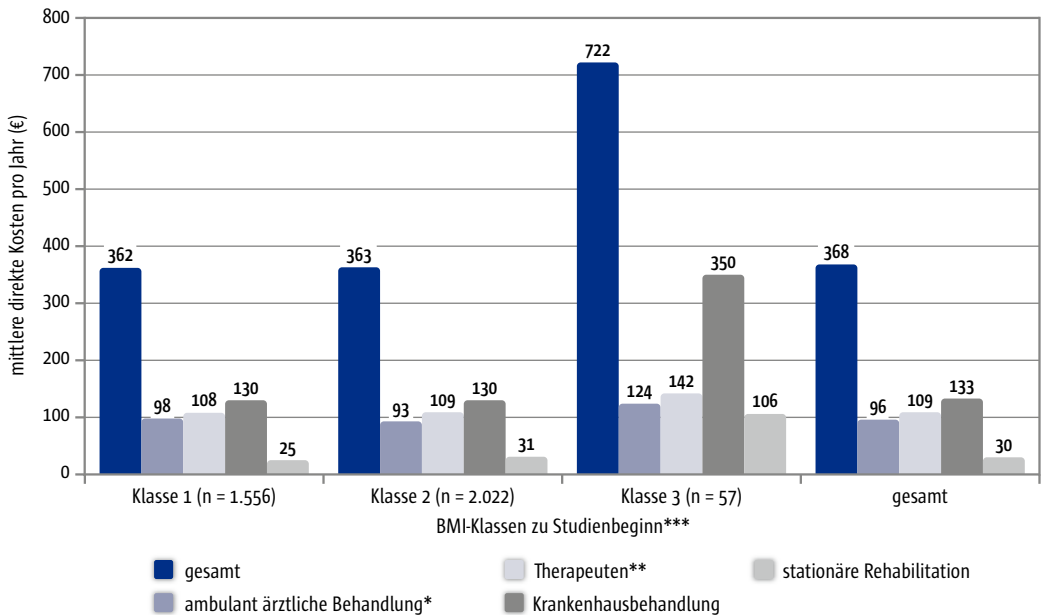


Abb. 6.6 Zehn Jahre nach Studienbeginn: Direkte Kosten in Relation zur Entwicklung des BMI im Kindesalter (unabhängig vom BMI im Kostenerhebungsjahr).

Quelle: IGES nach Batscheider *et al.* (2014).

Anmerkung: 488 Kinder (13,4%) wiesen keine direkten Kosten auf. Die Anzahl der Kinder, die Leistungen der stationären Rehabilitation in Anspruch nahmen, ist gering (Klasse 1: n = 22; Klasse 2: n = 24; Klasse 3: n = 3). * exkl. Therapeuten (siehe **); ** Psychotherapeuten, Physiotherapeuten, Logopäden etc.; *** Klasse 1: Kinder mit einer BMI-Entwicklung entsprechend den WHO-Standards; Klasse 2: Kinder mit BMI oberhalb der WHO-Standards in den ersten zwei Lebensjahren; Klasse 3: Kinder mit BMI oberhalb der WHO-Standards in den ersten fünf Lebensjahren

Jugendlichen (n = 3.508; 9 bis < 12 Jahre) differenziert nach BMI-Klassen gemäß Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) zu alters- und geschlechtsspezifischen BMI-cut-off-Points (fünf Klassen von stark untergewichtig bis adipös) (Breitfelder *et al.* 2011). Daten und Erhebung der Informationen zum BMI sowie zur Inanspruchnahme und der Kosten sind nahezu identisch mit der Studie von Batscheider *et al.* (2014). Die ermittelten direkten Kosten bei der gesamten Studienpopulation beliefen sich im Schnitt auf 418 Euro (95% KI 346–511 Euro) pro Jahr und Kind. Adipöse Kinder wiesen die mit Abstand höch-

ten direkten Kosten auf (680 Euro pro Jahr und Kind), die normalgewichtigen Kinder die geringsten Kosten (402 Euro). Signifikante Effekte der Adipositas (versus Normalgewicht) auf die direkten Kosten ergaben sich für die ambulant-ärztliche Behandlung (OR 3,15; 95% KI: 1,14–8,74; p < 0,05) sowie die stationäre Rehabilitation (OR 6,31; 95% KI: 2,44–16,33; p < 0,01). Es ist jedoch zu beachten, dass lediglich 47 Kinder stationäre Rehabilitationsmaßnahmen im Referenzjahr wahrnahmen (Breitfelder *et al.* 2011).

Sowohl das (nicht signifikante) Kostengefälle zwischen adipöser hin zur normalgewichti-

gen Population als auch die signifikant höheren Kosten für die ambulant-ärztliche Versorgung adipöser Kinder und Jugendlicher bestätigte eine Analyse des KiCGS (Wenig 2012).

Die methodische Herausforderung bei Kostenstudien mit Fokus auf Kindern besteht insbesondere darin, dass Kinder oftmals keine Krankheitskosten aufweisen. Aus diesem Grund ermittelten Breitfelder *et al.* (2011) im Rahmen eines zwei-Stufen-Modells zunächst die Wahrscheinlichkeit der Leistungsanspruchnahme und schließlich die Kosten lediglich für die Leistungsnutzer. Auch bei Ausschluss der Kinder ohne direkte Kosten aus der Analyse wies die adipöse gegenüber der normalgewichtigen Population signifikant um +45% erhöhte direkte Gesamtkosten auf (Exp[estimate] 1,45; 95% KI: 1,03–2,03; $p < 0,05$) (Breitfelder *et al.* 2011).

Die einzige Top-down-Kostenstudie, die für den Kontext Deutschland identifiziert werden konnte, fokussiert auf die Subgruppe der adipösen Heranwachsenden (5–20 Jahre) mit Typ-2-Diabetes (Wolfenstetter 2006). Unter Verwendung einer Vielzahl von Erhebungsmethoden und Datenquellen (Recherche in Fachzeitschriften, Internet, Interviews, Statisches Bundesamt, Deutsche Rentenversicherung) schätzten die Autoren die Kosten für die Adipositas bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes prävalenzbasiert auf 44 Mio. Euro im Jahr 2003.

Eine wichtige Limitation dieser Studie ist der Einbezug sehr weniger Kostenkomponenten (stationäre Leistungen, Rehabilitation, Adipositas-spezifische Therapieprogramme), was zu einer starken Unterschätzung der direkten Kosten führt. Zudem wurde neben Typ-2-Diabetes keine weitere Adipositas-assoziierte Komorbidität einbezogen. Die Autoren selbst merken an, dass die tatsächlichen – direkten und indirekten – Kosten für Adipositas und Typ-2-Diabetes als Folgeerkrankung „... mindestens doppelt so hoch ausfallen.“ (Wolfenstetter 2006).

Die vorgestellten Studien unterstreichen die gesundheitsökonomische Relevanz der Adipo-

sitas im Kindesalter. So besteht wissenschaftlicher Konsens darüber, dass adipöse Kinder mit hoher Wahrscheinlichkeit auch im Erwachsenenalter an Adipositas und der damit assoziierten Begleit- und Folgeerkrankungen leiden werden. Demnach steht nicht nur die unmittelbare Kostensituation der adipösen heranwachsenden Patienten im Vordergrund, sondern aus einer längerfristigen Perspektive der Ressourcenverbrauch und -verlust sowie die Lebensqualität dieser Menschen mit Adipositas im Erwachsenenalter (Trasande 2011).

6.1.2 Indirekte Kosten

Adipöse Erwachsene

Unter den indirekten Kosten der Adipositas-Versorgung wird der krankheitsbedingte volkswirtschaftliche Produktionsausfall verstanden. Dazu zählen Kosten, die durch Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit, vorzeitige Berentung und vorzeitiges Versterben sowie durch eingeschränkte Produktivität am Arbeitsplatz entstehen. Hinzu kommen die Kosten der pflegenden Angehörigen durch eingeschränkte Berufsausübung (König und Konnopka 2008, Korczak und Kister 2013). Hieraus ergibt sich, dass die Adipositas nicht nur für das Gesundheitswesen von hoher Bedeutung ist. Durch das frühzeitige Ausscheiden aus dem Erwerbsleben aufgrund einer verminderten Erwerbsfähigkeit kommt der Adipositas auch eine ökonomische Bedeutung zu. Die Höhe der indirekten Kosten der Adipositas variiert zwischen 1,4 und 33,65 Mrd. Euro pro Jahr in Deutschland (Tabelle 6.2). Dieses Spektrum unterschiedlicher Schätzungen lässt sich primär auf Unterschiede der verwendeten Referenzpopulation und des Referenzjahresjahres, der Mitbetrachtung der Komorbidität bzw. des Übergewichts, der einbezogenen Merkmale zur Kostenberechnung, aber auch der Erhebungsmethoden und Datenverfügbarkeit zurückführen.

Tab. 6.2 Überblick: Indirekte Kosten der Adipositas in Deutschland. Quelle: IGES nach Quellen wie angegeben

Studie	Referenz-jahr	Population	Einbezogene Leistungsbereiche	Bottom-up/ Top-down	Adipositas/ Übergewicht/ Komorbidität	Indirekte Kosten
Effertz <i>et al.</i> (2015a)	2015	Jugendliche und Erwachsene in Deutschland, 15–93 Jahre	Arbeits- bzw. Produktivitätsausfälle, Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit, vorzeitiges Versterben	Bottom-up	Adipositas und Komorbidität	33,65 Mrd. Euro
Yates <i>et al.</i> (2014)	2011	Erwachsene in Deutschland, 32–96 Jahre	Arbeits- bzw. Produktivitätsausfälle, Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit	Bottom-up	Adipositas	6,1 Mrd. Euro
Lehnert <i>et al.</i> (2014)	2008	Erwachsene in Deutschland, ab 20 Jahre	Produktivitätsverluste bei bezahlter und unbezahlter Arbeit, Frühberentungen, vorzeitiges Versterben	Top-down	Adipositas und Übergewicht	8,2 Mrd. Euro
Wolfenstetter <i>et al.</i> (2012)	2004/2005	Erwachsene in Deutschland, 25–65 Jahre	Arbeitsausfälle bei bezahlten Erwerbstätigen	Bottom-up	Adipositas, Übergewicht und Komorbidität	2.473–3.381 Euro/ Person und Jahr (je nach BMI-Historie)
Konnopka <i>et al.</i> (2011)	2002	Erwachsene in Deutschland, ab 15 Jahre	Produktivitätsverluste bei bezahlter und unbezahlter Arbeit, Frühberentungen, vorzeitiges Versterben	Top-down	Adipositas und Übergewicht	5,0 Mrd. Euro
Knoll <i>et al.</i> (2008)	2003	Erwachsene in Deutschland, 15–65 Jahre	Produktivitätsausfälle	Top-down	Adipositas und Komorbidität	1,4–1,6 Mrd. Euro/Jahr

Insbesondere erkrankungsbedingte limitierte Karrierechancen ebenso wie die Kosten der pflegenden Angehörigen lassen sich schwer quantifizieren und werden in den meisten Studien vernachlässigt. Dies trifft auch auf die Analysen zu den indirekten Kosten der Adipositas und ihrer Komorbidität zu. Die Mehrzahl der Untersuchungen zu Ressourcenverbräuchen und -verlusten im Hinblick auf adipöse Patienten für Deutschland stellen die direkten Kosten in das Zentrum der Analysen und behandeln erst an zweiter Stelle die indirekten Kosten. Dies liegt in der Regel weder an einem fehlenden Erkenntnisinteresse noch an der geringen Bedeutung der indirekten Kosten für die Volkswirtschaft. Vielmehr sind Primärdaten zu den

dazugehörigen Kostenpositionen schwer zugänglich. Konsequenz ist, dass bei nahezu allen infolge vorgestellten Studien ausgewählte Kostenbereiche einbezogen und damit die Höhe der indirekten Kosten insgesamt unterschätzt wird. Viele dieser Studien wurden bereits in Abschnitt 6.1.1 bei den direkten Kosten vorgestellt.

Im Jahr 2013 wurden in Deutschland 902 Personen mit einer diagnostizierten Adipositas (E66) aufgrund einer verminderten Erwerbsfähigkeit berentet, wobei Frauen etwas häufiger betroffen waren als Männer (GBE 2015f). Durchschnittlich sind Frauen beim Eintritt in die Erwerbsminderungsrente aufgrund einer Adipositas 52 Jahre alt, Männer im Durchschnitt 51 Jahre alt (GBE 2015e).

Im Rahmen der Kostenstudien mit Top-down-Ansatz von Konnopka *et al.* (2011) und Lehnert *et al.* (2014) (Update der Studie) erfolgte die Ermittlung der indirekten Kosten von Übergewicht und Adipositas und der assoziierten Morbidität und Mortalität für die Kalenderjahre 2002 und 2008. Methodisch orientierten sich die Autoren dabei am Humankapitalansatz (Konnopka *et al.* 2011, Lehnert *et al.* 2014). Bestandteil der indirekten Kosten waren die Produktivitätsverluste bei bezahlter (betrachtet bei Personen bis 65 Jahre) und unbezahlter Arbeit (betrachtet bei Personen bis 95 Jahre, jedoch ab 70 Jahre 10%-Reduktion der Produktivitätsverlustschätzung alle fünf Jahre), bei Frühberentungen sowie bei vorzeitigem Versterben aufgrund der genannten Krankheitsbilder (Diskontierung 5% pro Jahr).

Die für das Referenzjahr 2008 aktualisierte Studie von Lehnert *et al.* (2014) stellte eine deutliche Zunahme der mit Übergewicht und Adipositas assoziierten indirekten Kosten von 5.019 auf 8.150 Mio. Euro (+62,4%) von 2002 bis 2008 fest. Der Anteil der indirekten Kosten an den Gesamtkosten für Übergewicht und Adipositas betrug im Jahr 2008 48,5%. Die vorzeitige Mortalität verursachte die höchsten indirekten Kosten (2008: 69,6%) bei übergewichtigen bzw. adipösen Menschen in Deutschland. Während Frauen höhere direkte Kosten aufwiesen als Männer, zeigte sich bei den indirekten Kosten ein umgekehrtes Bild. Dies lässt sich primär über die Erwerbstätigkeit erklären: 72% der indirekten Kosten durch Fehlzeiten bei bezahlter Arbeit entfallen auf Männer. Demgegenüber beziehen sich zwei Drittel (62%) der indirekten Kosten durch unbezahlte Arbeit auf Frauen. Zudem liegen die Gehälter der Männer im Schnitt höher als bei Frauen (Lehnert *et al.* 2014).

Weitere Studien zu den indirekten Kosten folgen in der Regel dem Top-down- und Humankapitalansatz. So betrachten Yates *et al.* (2014) in der Analyse der KORA-Surveys unterschiedlicher Erhebungsjahre die Kosten aufgrund von Arbeits- bzw. Produktivitätsausfällen

sowie Arbeits- und Erwerbsunfähigkeiten der adipösen Population, differenziert nach **Schweregrad**, im Vergleich zur normalgewichtigen Teilnehmerschaft. Diese Kosten sind für die adipösen Patienten deutlich erhöht, am stärksten bei Adipositas Grad III (Abbildung 6.7). Eine grobe Extrapolierung kommt zu einer Gesamtsumme der indirekten Kosten der Adipositas von 6,1 Mrd. Euro pro Jahr für Deutschland.

Eine weitere Kostenanalyse für das Referenzjahr 2003 und für die 15- bis 65-Jährigen in Deutschland kommt im Vergleich zu Yates *et al.* (2014) zu einer niedrigeren Gesamtsumme indirekter Kosten aufgrund von Adipositas und der Komorbidität in Höhe von 1,4 bis 1,6 Mrd. Euro (Knoll und Hauner 2008).

Den Einfluss der **BMI-Historie** auf die indirekten Kosten untersuchte eine Analyse zweier KORA-Studien aus den Jahren 1994/95 und 2004/05. Für erwerbstätige Teilnehmer, die 1994/95 als adipös eingestuft wurden, ergaben

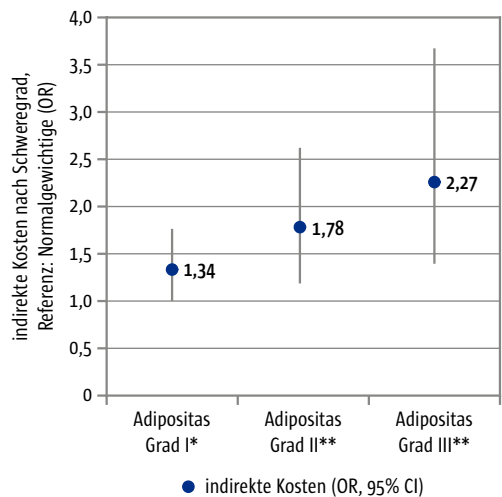


Abb. 6.7 Indirekte Kosten nach Schweregrad der Adipositas, Referenzgruppe: normalgewichtige Population. Quelle: IGES nach Yates *et al.* (2014).

Anmerkung: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$; Adjustierung nach Alter, Geschlecht, schulischer Bildung, Einkommen

sich zehn Jahre später signifikant höhere Produktionsausfälle (10-Jahres-Follow-up) (Wolfenstetter 2012). Referenzgruppe war die normalgewichtige Teilnehmerschaft (OR 1,74; 95% KI: 1,36–2,21; $p < 0,01$).

Die vorhergesagten indirekten Jahreskosten pro Teilnehmer variierten nach BMI-Historie. So lagen die indirekten Kosten für Übergewichtige (10-Jahres-Follow-up), die 1994/95 normalgewichtig waren, bei durchschnittlich 2.473 Euro. Für Übergewichtige, die in diesem Zeitraum adipös wurden, betragen die mittleren indirekten Kosten 3.381 Euro. Bei Adipösen, welche keine Veränderung in ihrem Schweregrad zeigten, beliefen sich die indirekten Kosten auf 2.614 Euro (siehe Abbildung 6.8).

Einen eindeutigen Zusammenhang zwischen BMI-Veränderung in der Teilnehmer-

schaft über den Zeitraum von zehn Jahren und den damit assoziierten (vorhergesagten) indirekten Kosten konnte die Studie jedoch nicht feststellen. Veränderungen der Demografie und der Erwerbstätigkeitsraten in Deutschland zwischen 2002 und 2008 wurden nicht bereinigt und können zu Kostenunterschieden beigetragen haben (Lehnert *et al.* 2014).

Adipöse Kinder und Jugendliche

Mit Ausnahme einer infolge vorgestellten Untersuchung von Breitfelder *et al.* (2011) existieren gegenwärtig keine Studien zu den indirekten Kosten bei adipösen Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Damit wurde die Betrachtung einer relevanten Kostenkomponente bei dieser

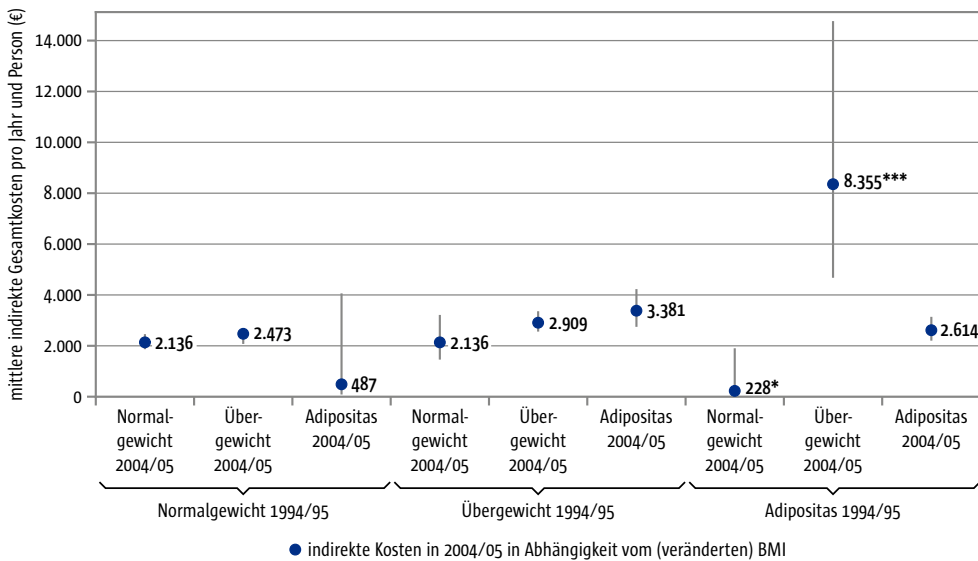


Abb. 6.8 Indirekte Kosten in Abhängigkeit des BMI (2004/05): Ergebnisse der MONICA/KORA-Studien.

Quelle: IGES nach Wolfenstetter (2012).

Anmerkungen: * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$; Indirekte Kosten umfassen hier die Produktionsausfälle. (Früh-)Berentete Teilnehmer wurden nicht betrachtet. Ausgeschlossen wurden zudem alle Teilnehmer, die keinen Produktionsausfall aufwiesen. Die Anzahl der Teilnehmer je Subgruppe, die der Berechnung des Kosten-Mittelwerts zugrunde liegt, ist nicht publiziert. Statistisch signifikante Werte beziehen sich auf den Vergleich der Kosten je Subgruppe mit den Teilnehmern, welche die jeweilige Gewichtsklasse von 1994/95 beibehielten. Normalgewicht: BMI $\geq 18,5$ bis < 25 kg/m²; Übergewicht: BMI ≥ 25 bis < 30 kg/m²; Adipositas: BMI ≥ 30 kg/m²

Zielgruppe – die Kosten der unbezahlt pflegenden Angehörigen bspw. durch berufliche Fehlzeiten – bisher in Deutschland vernachlässigt (John *et al.* 2012).

Eine einzige gesundheitsökonomische Studie auf Basis der zwei Geburtskohorten GINIplus und LISAPlus von Breiffelder *et al.* (2011) schätzte neben den direkten auch die indirekten Kosten der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen (Breiffelder *et al.* 2011). Für 3.508 Kinder im Alter von 9 bis unter 12 Jahren lagen Informationen zum BMI für einen 10-Jahres-Zeitraum und zur Inanspruchnahme beim 10-Jahres-Follow-up (Befragung der Eltern im Hinblick auf die vorangegangenen 12 Monate) vor. In die Ermittlung der indirekten Kosten zogen die Autoren die Fehlzeiten bzw. Produktivitätsausfälle der Eltern als Konsequenz der Pflege des Kindes ein. Die indirekten Kosten betragen bei normalgewichtigen Kindern 100 Euro pro Jahr und Kind. Bei adipösen Kindern beliefen sich die Kosten auf 118 Euro pro Jahr und Kind und waren demgegenüber (nicht signifikant) erhöht. Im Rahmen einer Regressionsanalyse ergaben sich keine signifikanten Effekte der BMI-Klasse auf die Wahrscheinlichkeit für elterliche Arbeitsausfälle. Anzumerken ist, dass 75,4% der Kinder (67,6% der Kinder mit erwerbstätigen Eltern) keine indirekten Kosten aufwiesen (Breiffelder *et al.* 2011).

6.1.3 Intangible Kosten und Krankheitslast

Aufgrund von Adipositas und der Begleit- und Folgeerkrankungen kommt es zu beträchtlichen intangiblen Kosten. Mit intangiblen Kosten einer Erkrankung werden die nicht in Geldeinheiten quantifizierbaren Wirkungen auf die Lebensqualität der Patienten bezeichnet (IQWiG 2014). Im Hinblick auf Adipositas gehören dazu zum einen erkrankungsbedingte psychische und somatische Effekte, die zu einer Reduzierung der Lebensqualität führen, sowie Schmerzen und andere assoziierte Beschwerden (Mühl-

bacher *et al.* 2011). Eine zentrale Größe der intangiblen Kosten ist dabei der Verlust an QALY (Quality Adjusted Life Years). Die gesundheitsbezogene Lebensqualität von adipösen bzw. übergewichtigen Menschen ist im Schnitt niedriger als jene der normalgewichtigen Bevölkerung. Dies kann eine Überschätzung der verlorenen QALYs bei der adipösen Population zur Folge haben. Um diesen Bias zu minimieren, kalkulierten Konnopka *et al.* (2011) und Lehnert *et al.* (2014) die verlorenen QALYs nicht nur auf Basis der Lebensqualitätseinbußen der adipösen im Vergleich zur Gesamtbevölkerung, sondern ebenso auf Basis der Mortalität (Konnopka *et al.* 2011, Lehnert *et al.* 2014).

Lehnert *et al.* (2014) berichten von einem Verlust von 505.748 QALYs bedingt durch vorzeitiges Versterben (Mortalität) bei übergewichtigen bzw. adipösen Erwachsenen (Referenzjahr 2008) in Deutschland. Dies entspricht 10,5 verlorenen QALYs pro verstorbene Person (Versterben assoziiert mit Übergewicht bzw. Adipositas). Gegenüber den Messungen aus der methodisch identischen Vorgängerstudie mit Referenzjahr 2002 (QALY n = 367.772; [Konnopka *et al.* 2011]) ergibt sich ein Anstieg um 37,5%. Dreiviertel (75%) der 2008 verlorenen QALYs waren ausschließlich auf Adipositas und der assoziierten Komorbidität zurückzuführen. Die verlorenen QALYs verteilten sich gleichmäßig auf beide Geschlechter (Frauen: 53,2% der QALYs gesamt). Im Zeitverlauf (2002–2008) jedoch zeigt sich, dass der mit Adipositas und Übergewicht assoziierte QALY-Verlust bei Männern stärker als bei Frauen ausgeprägt ist. Grund für diese zwischen den Geschlechtern abweichende Zunahme könnte der stärkere Anstieg der Prävalenz beider Erkrankungsbilder bei Männern sein (Lehnert *et al.* 2014).

6.2 Kosteneffektivität der Adipositas therapie

Die Ermittlung der Kosteneffektivität von therapeutischen Strategien bzw. Maßnahmen er-

folgt im Rahmen einer gesundheitsökonomischen Evaluation, bei der die Wirkungen auf Gesundheit und Kosten der zu vergleichenden Maßnahmen bestimmt werden. In der Regel sind neben den Kosten die qualitätsadjustierten Lebensjahre (QALY) das zentrale Maß zur Beurteilung des Effekts auf Lebensdauer und gesundheitsspezifische Lebensqualität des Patienten. Weisen die Effektmaße für Kosten und Lebensjahre in unterschiedliche Richtungen, wird die sogenannte inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relation (IKER) berechnet (König und Konopka 2008).

Zur Kosteneffektivität von bariatrischen Verfahren und insbesondere konservativen Therapien der Adipositas existieren nur wenige Studien für den deutschen Kontext. Grundsätzliche Herausforderung der Kosteneffektivitätsanalysen ist neben der Verfügbarkeit relevanter Primär- bzw. Sekundärinformationen die Abgrenzung von Intervention und Nachbeobachtung. Während nach der Adipositas-chirurgischen Operation Redo- und Revisionseingriffe ebenso wie weitere komplikationsbedingte Operationen notwendig sein können, lassen sich auch bei der konservativen Therapie Zeitpunkt von Intervention und eine kausale Effektzuschreibung methodisch nur eingeschränkt umsetzen. Klassische randomisierte klinische Studien finden sich primär in der US-amerikanischen Literatur. Von einer eindeutigen ökonomischen Studienevidenz für den deutschen Kontext kann bisher nicht ausgegangen werden. Zu diesem Ergebnis kommt auch ein HTA (Health Technology Assessment) des DIMDI aus dem Jahr 2013 (Korczak und Kister 2013).

Kosteneffektivitätsstudien im Hinblick auf adipöse Kinder und Jugendliche in Deutschland sind kaum vorhanden und beziehen sich in der Mehrzahl auf die Evaluation (schulbasierter) Präventionsinterventionen, auf die hier nicht näher eingegangen wird. In den folgenden Abschnitten stehen Ergebnisse zu bariatrisch-chirurgischen Verfahren im Vordergrund, primär begründet durch einen Mangel an Studien zur

ökonomischen Wirksamkeit der konservativen Therapie im Hinblick auf den deutschen Versorgungskontext.

Ein HTA des Deutschen Instituts für medizinische Information und Dokumentation (DIMDI) aus dem Jahr 2008 fokussiert die **Effektivität der Adipositas-Chirurgie gegenüber der konservativen Therapie** (Bockelbrink *et al.* 2008). Trotz sehr unterschiedlicher Nachbeobachtungszeiträume und Komparatoren (konservative Therapie, keine Behandlung, unterschiedliche Adipositas-chirurgische Prozeduren) schlussfolgert der HTA, dass sämtliche bariatrisch-chirurgischen Verfahren kosteneffektiver sind als keine Behandlung bzw. als die konservative Therapie bei morbid adipösen Patienten. (Bockelbrink *et al.* 2008). Anzumerken ist, dass die eingeschlossenen ökonomischen Untersuchungen z.T. auf bariatrischen Eingriffen wie vertikale bandverstärkte Gastroplastik basieren, die heute kaum noch Anwendung finden.

In einer Studie aus dem Jahr 2014 wurde die Kosteneffektivität von drei gängigen bariatrischen Verfahren – laparoskopisch durchgeführter Roux-en-Y-Magenbypass, offener Roux-en-Y-Magenbypass und laparoskopisch implantiertes adjustierbares Magenband – im Vergleich zu nicht-chirurgischen Behandlungsmaßnahmen untersucht. In der Analyse wurde die Kosteneffektivität anhand zweier Modelle geschätzt. Zum einen wurden die direkten medizinischen Kosten und der resultierende Nutzen in den ersten fünf Jahren nach dem operativen Eingriff modelliert. Hierbei wurde für das jeweilige chirurgische Verfahren eine Adjustierung für Komplikationen, Alter und Geschlecht vorgenommen. Zum anderen wurde ein Modell („Natural history model“) zur Hochrechnung der Kosten und des Nutzens für die Lebenszeit im Anschluss an die ersten fünf Jahre nach einer bariatrischen Operation bis zum erwarteten Lebensende entwickelt. Bariatrische Operationen erbrachten eine zusätzliche Lebenserwartung (80–81 Jahre) verglichen mit nicht-chirurgischer Intervention (78 Jahre). Die inkrementelle Kosten-Effektivität

täts-Relation (IKER) betrug 6.600 \$ je QALY für laparoskopisch gelegte Magenbypässe, 6.200 \$ für laparoskopisch eingesetzte Magenbänder und 17.300 \$ für offen durchgeführte Magenbypässe (Diskontierung von 3% für Kosten und QALYs). Werden die QALYs entsprechend einem Schwellenwert für die Zahlungsbereitschaft („willingness-to-pay“) von 100.000 \$ je QALY monetarisiert, zeigen sich hohe wirtschaftliche Nettovorteile für Adipositas-chirurgische Operationen. So zeigen sich Einsparungen in Höhe von 257.200 \$ für laparoskopisch gelegte Magenbypässe, 202.300 \$ für laparoskopisch implantierte Magenbänder und 210.500 \$ für offene Magenbypässe (Wang *et al.* 2014).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Untersuchung die hohe Kosteneffektivität Adipositas-chirurgischer Eingriffe im Vergleich zu einer nicht-chirurgischen Intervention (Wang *et al.* 2014).

Im Einklang mit den Ergebnissen von Wang *et al.* (2014) zeigte bereits ein früheres Review zur Kosteneffektivität bariatrischer Verfahren unter Einbezug von Kosten-Nutzen-Studien und Kostenminimierungsstudien, inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relationen zu Gunsten bariatrischer Eingriffe – u. a. Roux-en-Y-Magenbypass, Magenbandimplantation und Schlauchmagenresektion – in Höhe von 1.000–40.000 \$ je QALY verglichen mit nicht-chirurgischen Interventionen (Referenzjahr 2009). Allerdings erlaubte die Evidenzlage keine Schlussfolgerungen hinsichtlich der relativen Kosteneffektivität zwischen den verschiedenen Operationsverfahren. Die Kosteneffektivität bariatrischer Operationen verglichen mit nicht-chirurgischen Therapieoptionen scheint insbesondere bei Patienten mit Typ-2-Diabetes ausgeprägt zu sein. Entsprechend konnte in dem Review eine Metaanalyse mit bariatrisch behandelten Typ-2-Diabetikern identifiziert werden, in der IKERs von 7–10.000 \$ über einen 10-Jahres-Zeitraum berichtet wurden (Padwal *et al.* 2011a).

In einem HTA der **Washington State Health Care Authority** aus dem Jahr 2015 wurde die Kos-

teneffektivität Adipositas-chirurgischer Interventionen differenziert nach Adipositas Grad I (BMI 30–34,9 kg/m²), Adipositas Grad II (BMI 35–39,9 kg/m²) und Adipositas Grad III (BMI \geq 40) analysiert. Es wurden vier interessierende bariatrische Verfahren – Roux-en-Y-Magenbypass, Magenbandimplantation, Schlauchmagenresektion und BPD-DS – mit nicht-chirurgischen Behandlungsmaßnahmen verglichen. Zunächst wurde eine **Kosten-Folgen-Analyse** über einen Zeitraum von einem Jahr durchgeführt, um die unmittelbaren klinischen und ökonomischen Effekte chirurgischer Operationen abzuschätzen. Hierbei wurden sowohl Veränderungen im BMI, die perioperative Mortalität, Reoperationen und Komplikationen als auch die Remission von Diabetes, Hypertonie, Hyperlipidämie und Schlafapnoe mit einbezogen. Interessierende Kosten betrafen die Behandlung selbst, Kosten von Reoperationen und der Behandlung von Komplikationen sowie die Gesamtkosten. Des Weiteren wurde eine **Kosten-Nutzen Analyse** über einen 10-Jahres-Zeitraum durchgeführt, um den Einfluss von Adipositas und ihrer Behandlung auf die Lebensqualität zu evaluieren. Hierbei wurden die in der Literatur angenommenen BMI-Veränderungen nach verschiedenen chirurgischen Eingriffen und nach nicht-chirurgischer Standardversorgung verwendet (Washington State Health Care Authority 2015).

Verglichen mit einer nicht-chirurgischen Versorgung zeigte sich über einen **1-Jahres-Zeitraum**, dass bei allen Patienten mit Adipositas (BMI \geq 30) Magenbypässe, Schlauchmagenresektionen, Magenbandimplantationen, und BPD-DS mit korrespondierenden Abnahmen im BMI von etwa 10,4, 9,8, 7,8, und 12,5 Einheiten einhergingen. Roux-en-Y-Magenbypässe, Schlauchmagenresektionen, Magenbandimplantationen und BPD-DS waren jeweils mit Kosten in Höhe von 30.099 \$, 24.357 \$, 22.035 \$ und 42.979 \$ assoziiert. Stratifiziert nach BMI-Klassen zeigen sich höhere BMI-Abnahmen für Patienten mit morbidem Adipositas (BMI \geq 40). Beispielsweise erreichten Patienten mit einem BMI von \geq 40,

die sich einer Roux-en-Y-Magenbypass-Operation unterzogen, stärkere absolute und relative BMI-Reduktionen (11,7; 29%) verglichen mit jenen Patienten, die einen BMI zwischen 30 und 34,9 kg/m² (Adipositas Grad I) aufwiesen (8,45; 26%). Die Gesamtkosten waren für die unterschiedlichen bariatrischen Verfahren über die verschiedenen BMI-Kategorien hinweg ähnlich, wiesen aber in der Gruppe ohne chirurgische Intervention eine Zunahme mit steigender BMI-Kategorie auf (Washington State Health Care Authority 2015).

Die Ergebnisse der **Kosten-Nutzen-Analyse (10-Jahres-Zeitraum)** zeigen, dass bariatrische Operationen in zusätzlichen QALYs resultieren und mit höheren Kosten im Vergleich zu einer Standardversorgung einhergehen. Die Kosteneffektivität ist differenziert nach BMI-Gruppen und bariatrischen Verfahren in Tabelle 6.3 dargestellt. Die inkrementellen Kosten pro QALY belaufen sich auf 37.423 \$ für Magenbypässe (RYGB). Schlauchmagenresektion und Magenbandimplantationen kosten weniger, sind aber auch weniger effektiv als RYGB, während BPD/DS effektiver aber auch wesentlich teurer ist (Washington State Health Care Authority 2015).

Im Einklang mit den Ergebnissen der Untersuchung des **1-Jahres-Zeitraumes** war die Kosteneffektivität auch über einen **10-Jahres-Zeitraum** für Patienten mit höheren Adipositas-Schweregraden am höchsten (BMI \geq 40). So erbrachte die Herstellung eines Roux-en-Y-Magenbypasses in solchen BMI-Klassen 0,57 QALYs im Vergleich zur nicht-chirurgischen Standardversorgung gegenüber 0,41 QALYs bei Patienten mit Adipositas Grad I (BMI 30–34,9). Zudem war ein Roux-en-Y-Magenbypass für Patienten mit einem BMI \geq 40 kg/m² mit inkrementellen Kosten von 18.000 \$ assoziiert verglichen mit 22.000 \$ bei geringeren Adipositas-Graden. Entsprechend lag die Kosteneffektivität von Roux-en-Y-Magenbypässen (RYGB) für Patienten mit morbidem Adipositas bei 31.000 \$ je hinzugewonnenen QALY im Vergleich zu

53.000 \$ für Patienten mit Adipositas Grad I (BMI 30–34,9) (Washington State Health Care Authority 2015).

In einer gesundheitsökonomischen Studie von (Ackroyd *et al.* 2006) wurde auf Grundlage eines deterministischen Entscheidungsmodells und aus Sicht der GKV die Kosteneffektivität bariatrisch-chirurgischer Verfahren gegenüber der konservativen Therapie bei morbid adipösen Erwachsenen (BMI \geq 35 kg/m²) mit **Typ-2-Diabetes** untersucht. Referenzjahr der Zielparame-ter QALY, gewonnene Lebensjahre sowie direkte Kosten (Personalkosten medizinische Mitarbeiter, Laboruntersuchungen, stationäre Verweildauer, komplikationsbedingte Leistungen, Behandlung des Diabetes) war das Jahr 2005.

Im Hinblick auf den gesamten 5-Jahres-Beobachtungszeitraum und damit die **langfristige Entwicklung von Kosten und Nutzen** schätzte das Modell für die konservative Therapie wesentlich geringere QALYs (2,00) als für die Magenbandimplantation – bzw. Roux-en-Y-Magenbypass-Intervention (3,03 bzw. 3,34). Die direkten Kosten für die gesamte Beobachtungszeit betragen 17.197 Euro für die konservative Therapie, 13.610 Euro für die Magenbandimplantation und 12.166 Euro für die Roux-en-Y-Magenbypass-Operation. Im 5. Jahr ergab sich eine Kostendifferenz zwischen den Therapieoptionen Roux-en-Y-Magenbypass und konservative Therapie in Höhe von 5.030 Euro und eine inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relation (IKER, Quotient aus Kostendifferenz und QALY-Differenz) von 3.754 Euro. Für den Vergleich von Magenbandimplantation und konservativer Therapie beliefen sich die Werte auf 3.586 Euro bzw. 3.488 Euro im 5. Jahr (Ackroyd *et al.* 2006). Abbildung 6.9 fasst die wichtigsten Ergebnisse zu inkrementellen Kosten und Nutzen für alle fünf Jahre und differenziert nach Behandlungsstrategie zusammen. Bei der Betrachtung der Ergebnisse sei angemerkt, dass aufgrund des länger zurückliegenden Referenzjahres 2005 die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf heutige Verhältnisse eingeschränkt ist.

Tab. 6.3 Kosteneffektivität über einen 10-Jahres-Zeitraum, differenziert nach Verfahren und präoperativen BMI.
Quelle: IGES nach Washington State Health Care Authority (2015)

BMI-Klasse/Verfahren	Gesamtkosten	Nutzen (QUALYs)	Kosteneffektivität (\$/zugewonnenes QUALY)	
			vs. SV	vs. RYGB
BMI ≥ 30				
Standardversorgung	34.923 \$	7.57	n.a.	n.a.
RYGB	54.110 \$	8.08	37.423 \$	n.a.
VSG	48.702 \$	8.04	29.087 \$	günstiger u. ineffektiver
LAGB	47.668 \$	7.93	35.680 \$	günstiger u. ineffektiver
BPD	65.741 \$	8.23	46.508 \$	77.574 \$
BMI 30–34,9				
Standardversorgung	27.943 \$	7,94	n.a.	n.a.
RYGB	49.735 \$	8,35	53.021 \$	n.a.
VSG	44.298 \$	8,32	43.122 \$	günstiger u. ineffektiver
LAGB	42.738 \$	8,22	51.826 \$	günstiger u. ineffektiver
BPD	61.410 \$	8,47	63.011 \$	97.194 \$
BMI 35–39,9				
Standardversorgung	32.538 \$	7,66	n.a.	n.a.
RYGB	52.886 \$	8,14	42.534 \$	n.a.
VSG	47.468 \$	8,10	33.789 \$	günstiger u. ineffektiver
LAGB	46.217 \$	8,0	41.073 \$	günstiger u. ineffektiver
BPD	64.533 \$	8,28	51.743 \$	83.224 \$
BMI ≥ 40				
Standardversorgung	40.329 \$	7,28	n.a.	n.a.
RYGB	58.257 \$	7,86	30.995 \$	n.a.
VSG	53.047 \$	7,82	23.784 \$	günstiger u. ineffektiver
LAGB	52.255 \$	7,69	29.552 \$	günstiger u. ineffektiver
BPD	69.329 \$	8,03	38.790 \$	65.431 \$

Anmerkungen: SV = Standardversorgung (nicht-chirurgische Intervention); BPD = Biliopankreatische Diversion; LAGB = laparoskopische Magenbandimplantation; RYGB = Roux-en-Y-Magenbypass; VSG = „vertikale Sleeve Gastrektomie“ (Schlauchmagenresektion). Die Kosteneffektivität für VSG und LAGB wurden nicht in Bezug zu RYGB berechnet, da beide Verfahren weniger effektiv waren.

In einer Untersuchung aus dem Jahr 2015 haben Belarbi *et al.* (2015) die Kosteneffektivität bariatrischer Operationen mithilfe eines Markov-Modells im Vergleich zu nicht-chirurgischen Interventionen¹¹ (konventionelle Thera-

pie) für Deutschland, Frankreich, Italien und Großbritannien miteinander verglichen. Die Teilnehmerschaft setzte sich aus Patienten mit morbidem Adipositas (BMI ≥ 40) oder mit einem BMI ≥ 35 kg/m² und Adipositas-assoziierten Komorbiditäten zusammen. Zu den betrachteten chirurgischen Verfahren zählten Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass, Schlauch-

11 Eine konventionelle Behandlung umfasste Ernährungs- und Bewegungsprogramme in allen vier untersuchten europäischen Ländern.

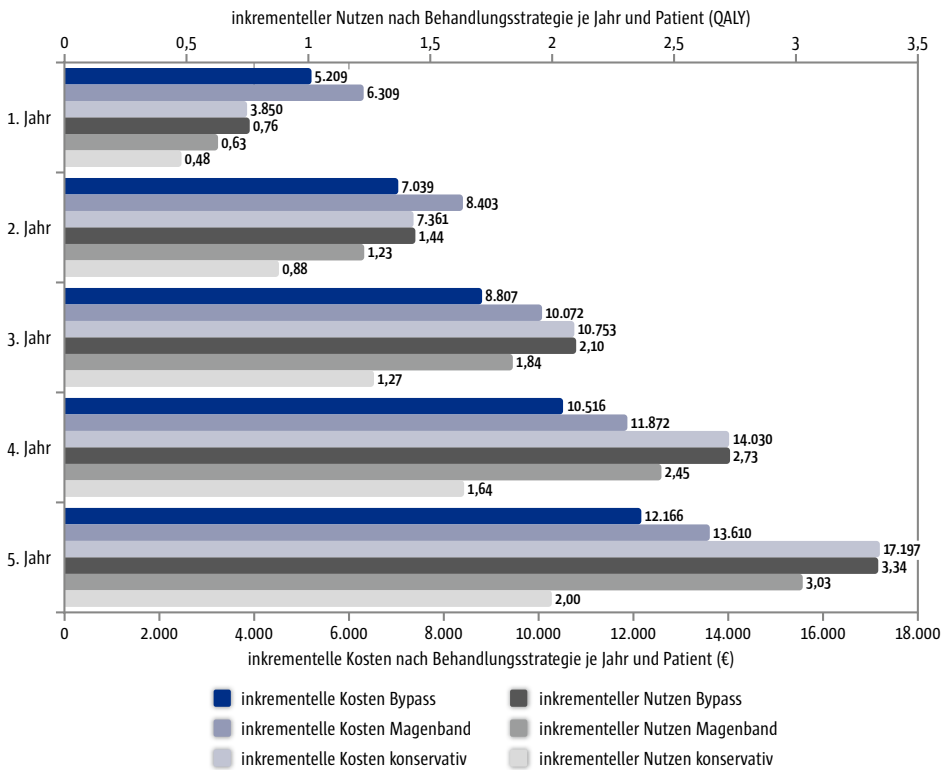


Abb. 6.9 Inkrementelle Kosten und inkrementeller Nutzen bei Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass und konservativer Therapie im Vergleich in Deutschland. Quelle: IGES nach Ackroyd *et al.* (2006)

magenresektion und BPD-DS. In Deutschland wurde die Gruppe der chirurgisch-behandelten Patienten zusätzlich mit einer Gruppe verglichen, die keinerlei therapeutische Intervention erhielt. Annahme war, dass Patienten ohne jegliche Intervention über den gesamten Beobachtungszeitraum keine Veränderung hinsichtlich BMI und klinischer Parameter aufweisen (Belarbi *et al.* 2015).

Insgesamt zeigte sich über alle betrachteten Länder, dass die Kosten für bariatrische Operationen und konventionelle Behandlungen ähnlich sind. Wie Abbildung 6.10 entnommen werden kann, führten bariatrische Operationen in allen Ländern zu mehr QALYs verglichen mit einer nicht-chirurgischen Intervention bzw. keiner Behandlung (nur für Deutsch-

land). Die Kosten pro gewonnenen QALY waren insgesamt und über alle Länder hinweg sehr niedrig oder im Falle von Deutschland beim Vergleich chirurgischer versus konventioneller Behandlungen kleiner Null (Belarbi *et al.* 2015). Tabelle 6.4 gibt die inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relation für bariatrische Operationen gegenüber konventionellen Therapien wieder. Zusätzlich zeigte sich für bariatrische Operationen im Vergleich zu konventionellen Therapien eine Reduktion in der Anzahl der Komorbiditäten, insbesondere des Typ-2-Diabetes (20-Jahres-Zeitraum). Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern sind auf Unterschiede in den Baseline-Werten, den Mortalitätsraten und den Behandlungskosten zurückzuführen (Belarbi *et al.* 2015).

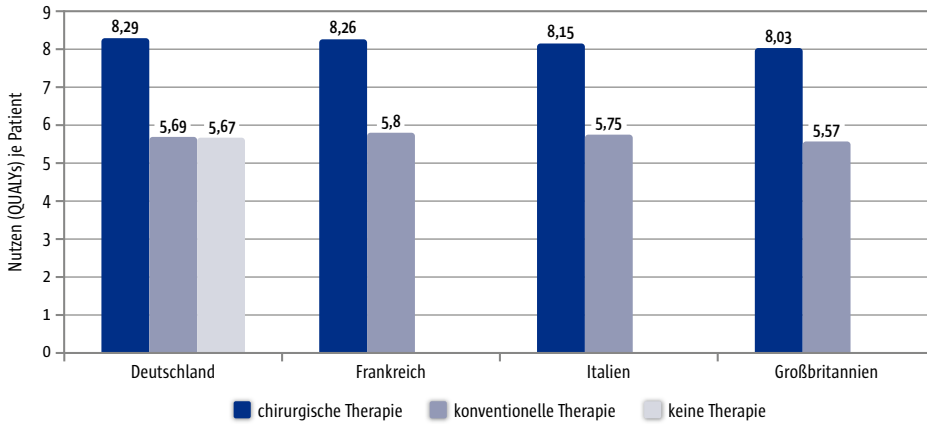


Abb. 6.10 Der Nutzen, gemessen in QALYs, für bariatrische Operationen und konventionelle Therapie im Vergleich. Quelle: IGES nach Belarbi *et al.* (2015).
Anmerkungen: Eine konventionelle Therapie umfasste Ernährungs- und Bewegungsprogramme in allen vier untersuchten europäischen Ländern.

Tab. 6.4 IKER für bariatrische Eingriffe im Vergleich zu konventioneller Therapie (repräsentative Kohorte von 1.000 Patienten über einen 20-jahres-Zeitraum). Quelle: IGES nach Belarbi *et al.* (2015)

Land	IKER (Kosten pro gewonnenes QALY)
Deutschland	
Bariatric vs. konventionelle Therapie	< 0 Euro (günstiger und mehr QALYs)
Bariatric vs. keine Therapie	1.264 Euro
Frankreich	
Bariatric vs. konventionelle Therapie	125 Euro
Italien	
Bariatric vs. konventionelle Therapie	88 Euro
Großbritannien	
Bariatric vs. konventionelle Therapie	859 £

Anmerkungen: Eine konventionelle Behandlung umfasste Ernährungs- und Bewegungsprogramme in allen vier untersuchten europäischen Ländern.

In der Literatur zur Kosteneffektivität finden sich für Deutschland auch **Kostenverlaufsstudien aus Perspektive der Kostenträger** auf Basis von GKV-Routinedaten, welche auf Prä-/Post-Vergleichen der Versorgungskosten bzw. auf Vergleichen von Versicherten mit und ohne Interventionen beruhen. So stellte eine Analyse

von Daten der Barmer GEK (2008–2013) die direkten Versorgungskosten adipöser Patienten mit und ohne Adipositas-chirurgischen Eingriff (Schlauchmagenresektion, Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass) gegenüber. Aus methodischer Sicht ist zu beachten, dass die Interventions- und Kontrollgruppen

nicht gematcht wurden, sodass keine Merkmalsgleichheit u. a. im Hinblick auf die Komorbidität und der Vorbehandlungen aufgrund von Adipositas und der Begleiterkrankungen der Gruppen gewährleistet ist. Demnach ist auch nicht geprüft, inwieweit die Kontrollgruppe konservativ oder gar nicht therapiert wurde (L'hoest und Marschall 2014).

Die Interventionsgruppe wies Adipositas (ICD-10-GM: E66) oder Typ-2-Diabetes (ICD-10-GM: E11) als stationäre Hauptdiagnose sowie die DRG „Große Eingriffe bei Adipositas“ (K07Z, ab 2009 Differenzierung zwischen komplexem [K04A] und ohne komplexem Eingriff [K04B] möglich) im Jahr 2008 oder 2009 auf. Die Kontrollgruppe wies Diagnosen für morbid Adipositas in mindestens zwei Quartalen 2008 oder 2009 auf, jedoch im Gesamtzeitraum keinen Adipositas-chirurgischen Eingriff. Bestandteil der Kostenkalkulation waren die stationären und ambulanten ärztlichen Kosten, die Arzneimittelkosten sowie das Krankengeld und weitere Kostenpositionen im Hinblick auf physiotherapeutische Maßnahmen oder Fahrtkosten (L'hoest und Marschall 2014).

Die Ergebnisse der Studie verdeutlichten, dass die Kosten bei schwer adipösen Patienten im Zeitraum vor der Adipositas-chirurgischen Intervention höher sind als bei den schwer adipösen Kontrollpatienten. Dies erklärt sich zum Teil durch die Regularien zur **Kostenerstattung** durch die GKV. So müssen adipöse Patienten für eine Übernahme der Kosten eines metabolisch-chirurgischen Eingriffs zunächst die Möglichkeiten der konservativen Therapie ausgeschöpft haben, die aber nur anteilig und einzelfallbezogen erstattet wird (siehe Abschnitt 6.4). Dies wird in den Daten durch eine hohe Leistungsanspruchnahme im Jahr vor Operation erkenntlich. Anzunehmen sind außerdem eine erhöhte (Ko-)Morbidity bei den adipösen Patienten mit Operation im Vergleich zur Kontrollgruppe, die schon im Vorfeld zu einer stärkeren Beeinträchtigung der Lebensqualität und damit zum Entschluss für einen Adipositas-chirurgischen Eingriff führt.

Im Schnitt, so zeigten die Sekundärdaten, kostete ein stationärer Aufenthalt mit bariatrisch-chirurgischem Eingriff rund 5.800 Euro pro Patient für die Bezugsjahre 2008 bzw. 2009. Die DRG K04Z „Große Eingriffe bei Adipositas“ war in diesem Zeitraum nicht bewertet. Redo- und Revisionsoperationen gingen in die Kalkulation nicht ein. Demnach stiegen die Kosten der Interventionsgruppe im Jahr der Operation auf bis zu 300% gegenüber der Kontrollgruppe. Anschließend sanken sie zwar rapide, lagen jedoch weiterhin oberhalb der Kosten der Kontrollgruppe. Ausgenommen davon sind die 50- bis 60-Jährigen der Interventionsgruppe: hier beliefen sich die Kosten im ersten und im zweiten Jahr nach der Operation unterhalb der Kosten der Kontrollgruppe (L'hoest und Marschall 2014).

Erklärungen für die hier festgestellten höheren postoperativen Kosten im Vergleich zu adipösen Patienten ohne Eingriff sind sehr vielfältig. Neben der chirurgischen Entfernung überschüssiger Hautlappen kommt es bei adipösen Patienten häufig zu höheren Kosten nach Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass und Schlauchmagenresektion durch **bereits präoperativ indizierte Interventionen**, die jedoch aus medizinischer Sicht erst nach Gewichtsverlust durchgeführt wurden. Dazu gehören beispielsweise Gelenkoperationen (Endoprothesen) am Knie und der Hüfte. Hinzu kommen stationäre Aufenthalte durch etwaige Komplikationen infolge des Adipositas-chirurgischen Eingriffs. Diese Krankenhausaufenthalte in den drei Folgejahren verursachen rund 40% der auf Routinedaten-Basis kalkulierbaren Gesamtkosten (L'hoest und Marschall 2014).

Infolge Adipositas-chirurgischer Operationen bei adipösen Patienten stellten eine Vielzahl von Studien deutliche **Verbesserungen von Stoffwechselstörungen** wie Typ-2-Diabetes fest. Inwieweit diese Effekte auf das metabolische System die Kosteneffektivität der Adipositas-chirurgischen Operationen beeinflussen, untersuchte eine Subgruppen-Betrachtung der

o.g. Barmer GEK-Datenanalyse (L'hoest und Marschall 2014). Aus den publizierten Abbildungen wird ersichtlich, dass sich die postoperativen Kosten der adipösen Patienten mit Operation und Typ-2-Diabetes je nach Alter der Patienten heterogen entwickeln. Im vierten Jahr beliefen sich die Kosten in allen Altersgruppen (ab 30 Jahren) auf das Kostenniveau der Kontrollgruppe. Die Autoren interpretieren die Kostenannäherung im vierten Jahr als Effekt der bariatrischen Chirurgie und begründen diesen Verlauf damit, dass der **Break-Even-Point** postoperativ erst nach circa drei Jahren eintrete (L'hoest und Marschall 2014). In der Literatur finden sich demgegenüber sehr heterogene Angaben zum Break-Even-Point nach Eingriff (bis zu zehn Jahre, siehe u. a. Finkelstein *et al.* 2013). Es ist zu beachten, dass in der BARMER-Stichprobe aus den Jahren 2008 und 2009 mit 22% im Verhältnis zu heute überproportional viele Magenbandimplantationen enthalten sind. Magenbandimplantationen führen durchschnittlich zu einer geringeren Remissionsrate Adipositas-assoziiierter Komorbiditäten im Vergleich zu den gegenwärtig häufiger eingesetzten bariatrischen Verfahren wie Roux-en-Y-Magenbypass oder Schlauchmagenresektion (siehe Abschnitte 5.5.2 und 5.5.3).

Unter Rückgriff auf Routinedaten einer großen Kohorte privat-versicherter Personen aus den USA (Blue Shield bzw. Blue Cross) untersuchten Weiner *et al.* (2013) die durch verschiedene bariatrische Operationen erzielte Kostenreduktion. Zum Vergleich wurde eine hinsichtlich wichtiger Merkmale (Alter, Geschlecht, Versicherungsschutz, Adipositasgrad) gematchte Kontrollgruppe nicht-bariatrisch operierter Versicherter herangezogen. Die Gesamtkosten waren in der Gruppe der bariatrisch operierten Patienten während des zweiten und dritten Jahres nach der Operation höher als in der Kontrollgruppe, glichen sich in späteren Jahren jedoch an. Die Verschreibungskosten sowie die Kosten für Arztbesuche waren bei bariatrischen Patienten geringer und ihre stationären Kosten höher

im Vergleich zur Kontrollgruppe ohne Operation (Weiner *et al.* 2013).

Die Kosteneffektivität der bariatrischen Chirurgie wird ganz wesentlich von der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen vor und nach dem Eingriff geprägt. Ein **differenzierender Blick nach Leistungsbereichen** unterstreicht, dass insbesondere die stationären postoperativen Aufenthalte ins Gewicht fallen. Dieser bereits bei L'hoest und Marschall (2014) deutlich gewordene Sachverhalt wurde in einer weiteren Routinedatenanalyse um die Sicht auf die Arzneimittelkosten ergänzt (Rehm *et al.* 2014). Eingeschlossen wurden 2.655 Versicherte der AOK in Deutschland, die im Zeitraum 2007 bis 2010 bariatrisch operiert wurden (26% Magenbandimplantation, 36% Schlauchmagenresektion, 38% Roux-en-Y-Magenbypass). Der Zeitraum des Prä-/Post-Vergleichs entsprach jeweils einem Jahr vor und nach Eingriff.

Während insbesondere die stationären Kosten signifikant stiegen, sanken die mittleren Arzneimittelkosten pro Patient im ersten Jahr nach Operation im Vergleich zum Vorjahr statistisch signifikant. Die Gesamtkosten stiegen geringfügig und nicht signifikant (Abbildung 6.11). Die Kosten einer Subpopulation von 655 Patienten wurden drei Jahre postoperativ erfasst. Der signifikanten Abnahme der Arzneimittelkosten stand hier eine Kostensteigerung der ambulanten ärztlichen und stationären Versorgung gegenüber (Abbildung 6.11; [Rehm *et al.* 2014]).

Detailanalysen für die gesamte Studienpopulation zeigten, dass die Arzneimittelkostenabnahme am stärksten auf einen **Rückgang der Medikation zur Behandlung von Typ-2-Diabetes** (von 277 Euro pro Patient und Jahr auf 75 Euro pro Patient und Jahr; $p < 0,0001$) zurückzuführen ist, gefolgt von sinkenden Arzneimittelverordnungen zur Behandlung von kardiovaskulären Erkrankungen (150 Euro pro Patient und Jahr auf 86 Euro pro Patient und Jahr; $p < 0,0001$). Auch drei Jahre nach Adipositas-chirurgischem Eingriff fielen die Arzneimittelkosten für diese beiden Erkrankungsgruppen signifikant gerin-

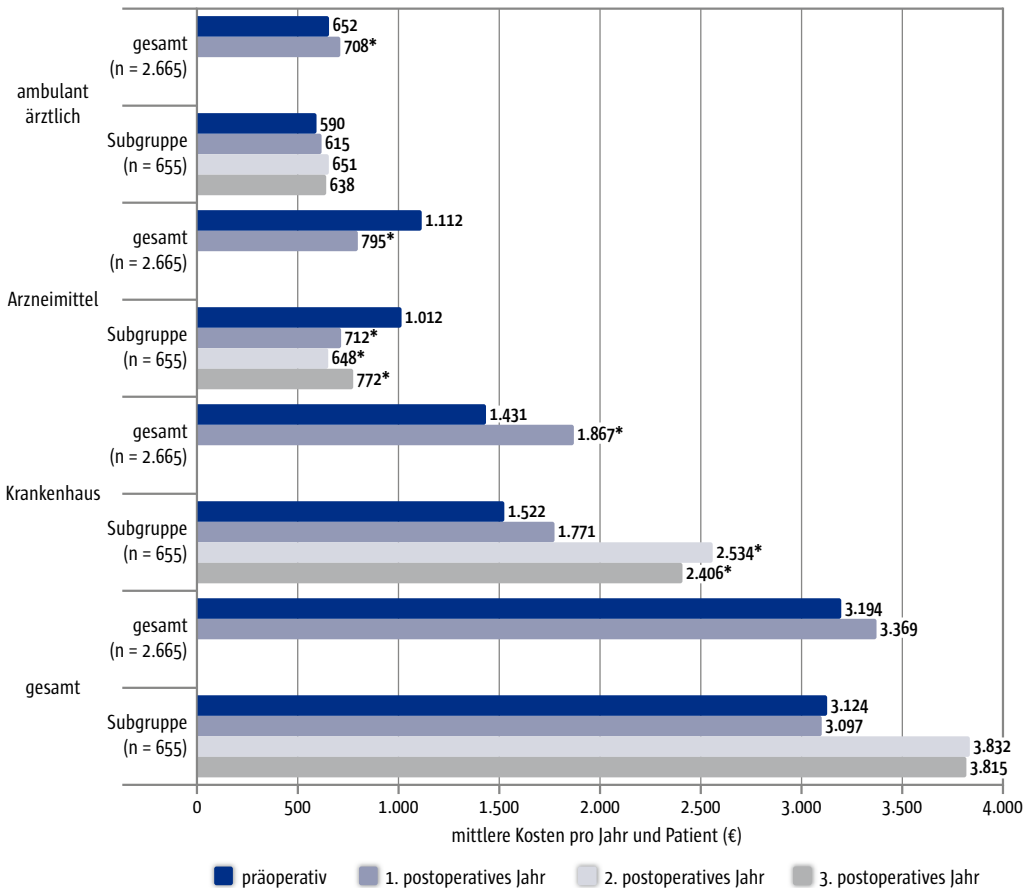


Abb. 6.11 Vergleichende Analyse der Kosten vor und nach Adipositas-chirurgischem Eingriff, differenziert nach Leistungsbereichen.

Quelle: IGES nach Rehm *et al.* (2014).

Anmerkung: * statistisch signifikanter Unterschied zum präoperativen Jahr, $p < 0,0001$

ger aus (Diabetes: präoperativ 226 Euro, 3. Jahr 64 Euro; kardiovaskuläre Erkrankungen: präoperativ 158 Euro, 3. Jahr 91 Euro; $p < 0,0001$) (Rehm *et al.* 2014).

Im Rahmen der SOS-Studie wurden die Gesundheitskosten – einschließlich Arzneimittelkosten, stationärer und ambulanter Behandlungskosten – über einen Zeitraum von 15 Jahren für Patienten ($n = 4.030$) mit normaler physiologischer Blutzuckerkonzentration (Euglykämie; $n = 2.836$), mit auffälligen Blutzuckerwer-

ten ohne Diabetes (Prädiabetes; $n = 591$) sowie mit manifestem Typ-2-Diabetes ($n = 603$) geschätzt. Hierbei wurden Patienten, die sich einer bariatrischen Operation unterzogen, mit einer Kontrollgruppe gematched, welche entweder keinerlei Behandlung oder lebensstilbezogene Maßnahmen und Verhaltensmodifikationen erhielten. Die **Arzneimittelkosten** unterschieden sich nicht zwischen der Bariatrie-Gruppe und der Kontrollgruppe hinsichtlich Personen mit normalen Blutzuckerwerten

(10.511 \$ vs. 10.680 \$; adjusted mean difference -225 \$, $p = 0,812$). Allerdings waren diese Kosten in der Gruppe mit bariatrischer Operation und Personen mit Prädiabetes signifikant geringer im Vergleich zur gematchten Kontrollgruppe mit konventioneller Behandlung und Prädiabetes (10.194 \$ vs. 13.186 \$; adjusted mean difference -3.329 \$, $p = 0,007$). Für Diabetiker fiel die Kostendifferenz zu Gunsten einer bariatrischen Operation im Vergleich zu konventionellen Interventionen bezüglich der Arzneimittelkosten noch höher aus (14.346 \$ vs. 19.511 \$; adjusted mean difference -5.487 \$, $p < 0,0001$). Für **ambulante Behandlungskosten** ergaben sich keine signifikanten Unterschiede über die untersuchten Gruppen hinweg. Im Vergleich mit der Kontrollgruppe ergaben sich jedoch höhere **stationäre Behandlungskosten** für bariatrisch-behandelte Patienten mit normalem Blutzucker, (51.225 \$ vs. 25.313 \$; adjusted mean difference 22.931 \$, $p < 0,0001$), Prädiabetes (58.699 \$ vs. 32.861 \$; adjusted mean difference 27.152 \$, $p < 0,0001$) und Diabetes (61.569 \$ vs. 47.569; adjusted mean difference 18.697 \$, $p =$

0,0001). Die **gesamten Gesundheitskosten** in der bariatrisch-behandelten Gruppe waren signifikant höher verglichen mit der konventionell behandelten Kontrollgruppe für Personen mit normalem Blutzucker (71.059 \$ vs. 45.542 \$; adjusted mean difference 22.390 \$, $p < 0,0001$) sowie Patienten mit Prädiabetes (78.151 \$ vs. 54.864 \$; adjusted mean difference 26.292 \$, $p < 0,0001$). Bei Patienten mit Diabetes konnten dagegen keine signifikanten Unterschiede zwischen bariatrisch behandelten und konventionell behandelten Patienten in den Gesamtkosten gefunden werden (88.572 \$ vs. 79.967 \$; adjusted mean difference 9.081 \$, $p = 0,090$). Aus Kostenperspektive schlugen die Autoren eine Priorisierung von bariatrischen Eingriffen für Patienten mit Adipositas und Typ-2-Diabetes vor (Keating *et al.* 2015). In Abbildung 6.12 sind die Kosten, differenziert nach den genannten Bereichen, exemplarisch für Typ-2-Diabetiker mit und ohne Adipositas-chirurgischen Eingriff dargestellt.

Kosteneffektivitätsstudien zu bariatrischen Operationen bei **Kindern und Jugendli-**

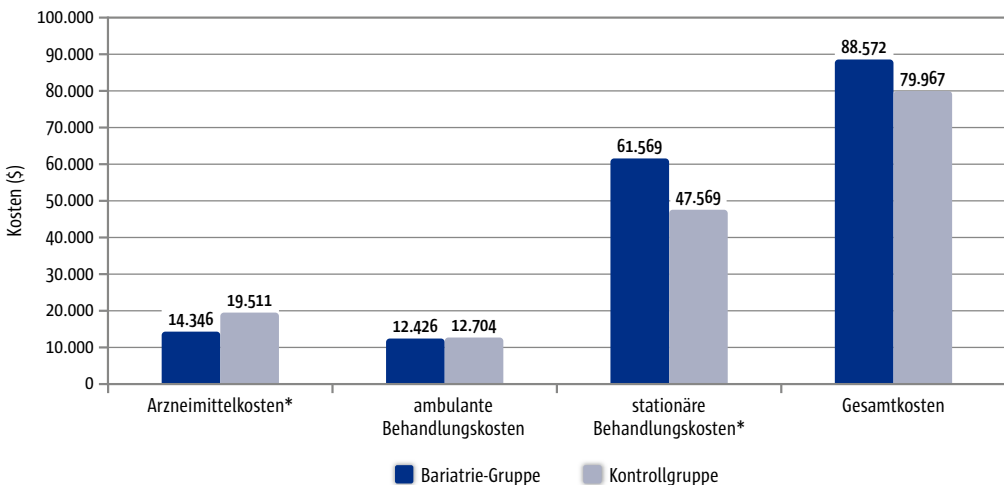


Abb. 6.12 Unterschiede in den Gesundheitskosten zwischen bariatrisch und konventionell behandelten Typ-2-Diabetikern, differenziert nach verschiedenen Ausgabenbereichen.

Quelle: IGES nach Keating *et al.* (2015).

Anmerkungen: * statistisch signifikanter Unterschied zwischen Bariatrie-Gruppe und Kontrollgruppe, $p < 0,0001$

chen finden sich in der Literatur nur wenige. Zur Evaluation der längerfristigen Kosteneffektivität haben Bairdain und Samnaliev (2015) Kostenschätzungen für Adipositas-chirurgische Interventionen in den USA bei Jugendlichen einschließlich prä- und postoperativer Kosten, beginnend ab einem Alter von 18 Jahren, aus Kostenträgersicht vorgenommen. Hierbei wurden zwei Gruppen, eine chirurgische Kohorte mit Roux-en-Y-Magenbypass und eine nicht-chirurgische Kohorte, miteinander verglichen. Zunächst wurde der Zusammenhang zwischen BMI-Reduktionen nach Bariatrie sowie künftigen Einsparungen durch reduzierte Inanspruchnahme medizinischer Versorgungsleistungen und einer erhöhten gesundheitsbezogenen Lebensqualität untersucht. Unter Verwendung eines Markov-Modells wurden gesundheitsbezogene (inkrementelle) Kosten und QALYs (Diskontierung von 3% für Kosten und QALYs) sowie die inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Relation für einen Zeitraum von über sieben Jahren hochgerechnet. Adipositas-chirurgische Interventionen wurden als kosteneffektiv angesehen, wenn die Kosten unterhalb der gesellschaftlichen Zahlungsbereitschaft für ein zusätzliches QALY lagen (hier 100.000 \$/QALY) (Bairdain und Samnaliev 2015).

Insgesamt blieb die chirurgische Intervention in dem Hochrechnungszeitraum von sieben Jahren kostenintensiver. Allerdings stiegen auch die geschätzten Einsparungen für medizinische Versorgung mit 1.989 \$ nach dem ersten und 11.012 \$ nach dem siebten postoperativen Jahr, welche teilweise die Interventionskosten ausgleichen konnten. Bariatrische Eingriffe waren zudem mit einer Steigerung der Lebenserwartung von 0,006 Jahren (2,2 Tagen) nach einem Jahr und von 0,158 Jahren (57 Tagen) nach sieben Jahren assoziiert. Zusätzlich zeigte sich eine Zunahme an QALYs von 0,06 und 0,457 nach einem bzw. sieben Jahren. Basierend auf dem Schwellenwert der Zahlungsbereitschaft von 100.000 \$ pro QALY zeigte sich, dass bariatrische Eingriffe etwa vier

Jahre nach der Operation kosteneffektiv wurden (80.065/ QALY in Jahr 4) (Bairdain und Samnaliev 2015).

Allgemein mangelt es an Studien, die sich mit der ökonomischen Effektivität konservativer Therapien – insbesondere im deutschen Kontext – befassen. Zu diesen wenigen Studien zählt eine Untersuchung von Häußler und Breyer (2013), in der eine Kosteneffektivitätsanalyse bezüglich des multimodalen konservativen Therapieprogrammes M.O.B.I.L.I.S (siehe Abschnitt 5.4.5) durchgeführt wurde. Hierbei wurde eine Interventionsgruppe mit einer gematchten Kontrollgruppe bestehend aus Teilnehmern des sozio-ökonomische Panels (SOEP) verglichen. Mithilfe eines Markov-Modells wurden die langfristigen Effekte der M.O.B.I.L.I.S-Intervention bezüglich der Prävalenz von Typ-2-Diabetes über einen Zeitraum von 20 Jahren geschätzt. Es wurde angenommen, dass in den ersten fünf Jahren keine Diabetes-bezogenen Komplikationen auftreten und anschließend eine lineare Zunahme an Komplikationen bis zu einer durchschnittlichen Rate von 25% nach 10 Jahren und darüber hinaus besteht. Als durchschnittliche Interventionskosten (pro Person) wurden 673 Euro angenommen (Diskontierung von 3% pro Jahr) (Häußler und Breyer 2013).

Unter der Annahme, dass keine Diabetes-bezogenen Komplikationen bestehen, amortisiert sich das M.O.B.I.L.I.S-Programm nicht. Geht man davon aus, dass im Mittel 10 Jahre nach der Intervention Diabetes-assoziierte Komplikationen auftreten, sind die Diabeteskosten, kumuliert über einen Zeitraum von 20 Jahren, für die Interventionsgruppe um 1.000 Euro geringer verglichen mit der Kontrollgruppe. Dies entspricht einem Nettonutzen von 327 Euro. Nach Adjustierung für die BMI-Entwicklung in der Interventionsgruppe gegenüber dem Trend in der Kontrollgruppe reduziert sich der Nettonutzen für die Intervention allerdings auf 129,7 Euro (Häußler und Breyer 2013).

Insgesamt sprechen die in diesem Abschnitt dargestellten Studienergebnisse zum einen für

einen Bedarf an Studien zur Kosteneffektivität für den deutschen Kontext. Dabei sollte der Fokus auf die Evaluation der langfristigen ökonomischen Effekte der verschiedenen Behandlungsstrategien der Adipositas-Therapie liegen. Vorliegende Ergebnisse sollten validiert werden (Bockelbrink *et al.* 2008). Die publizierten Routinedaten-basierten Studien eignen sich nicht zur Evidenzbasierung.

6.3 Adipositas im Leistungsrecht der GKV

Die Gleichsetzung der Adipositas mit einem Lifestyle-Problem bezeichnete die DAG in einer gemeinsamen Pressemitteilung mit der „European Association for the Study of Obesity“ (EASO) zum Europäischen Adipositas-Tag 2015 als „unzulässige Verharmlosung“. Vielmehr handele es sich um eine chronische Krankheit mit einer Vielzahl an Begleit- und Folgeerkrankungen (DAG 2015a).

Hinsichtlich der Kostenübernahme durch die gesetzlichen Krankenkassen (GKV) bzw. der privaten Krankenversicherung (PKV) wurde in der Vergangenheit die Frage diskutiert, ob Adipositas bereits selbst **Krankheitswert** hat oder ob sie vielmehr als Risikofaktor für Folgeerkrankungen zu betrachten ist (u. a. Hauner 2010). Die Anerkennung der Adipositas als eigenständige Erkrankung und nicht als Lifestyle-Problem bzw. Risikofaktor hat weitreichende Folgen für die Finanzierung der damit verbundenen medizinischen Leistungen im Rahmen des Krankenversicherungssystems. Im SGB V findet sich zwar keine explizite Definition der Adipositas als Erkrankung oder Lifestyle-Phänomen, jedoch verweist der ausnahmslose Ausschluss von Arzneimitteln zur Gewichtsreduktion als sogenannte „Lifestyle-Arzneimittel“ aus der GKV-Versorgung gemäß § 34 SGB V bzw. gemäß Anlage II der Arzneimittel-Richtlinie des G-BA indirekt auf ein Verständnis der Adipositas im Sozialrecht.

Für eine **Übernahme der Therapiekosten** durch die gesetzliche Krankenversicherung (GKV)

bedarf es der Anerkennung als Krankheit im sozialrechtlichen Sinn. Allerdings kennt das Sozialgesetz keine eigenständige Definition von Krankheit; diese wurde erst durch die Rechtsprechung geprägt. Nach einem Grundsatzurteil des Bundessozialgerichtes zur Adipositaschirurgischen Therapie aus dem Jahr 2003 ist Adipositas auch im „krankenversicherungsrechtlichen Sinne“ eine Krankheit (Bundessozialgericht 2003):

„Das Berufungsgericht hat in dem massiven Übergewicht der Klägerin zu Recht eine Krankheit im Sinne dieser Vorschrift gesehen. Die Rechtsprechung versteht darunter einen regelwidrigen Körper- oder Geisteszustand, der die Notwendigkeit ärztlicher Heilbehandlung oder – zugleich oder allein – Arbeitsunfähigkeit zur Folge hat. Als regelwidrig wird ein Zustand angesehen, der von der Norm, also vom Leitbild des gesunden Menschen, abweicht.“

Demnach kann die Adipositas als Krankheit einen **Leistungsanspruch** begründen, sofern ein Arzt die Notwendigkeit der Heilbehandlung definiert. Im Sozialrecht (GKV) spielt es für die Kostenerstattung bzw. den Leistungsanspruch keine Rolle, ob die Krankheit selbst verschuldet und vermeidbar ist. Zwar werden Versicherte nach § 1 SGB V in die Pflicht genommen, sich gesundheitsbewusst zu verhalten und Krankheiten vorzubeugen. Ausschlaggebend für die Kostenerstattung ist aber allein der Krankheitswert, der mit funktionellen Einschränkungen einhergehen muss (Hebebrand *et al.* 2004). Nach § 27 Abs. 1 SGB V haben „Versicherte (...) Anspruch auf Krankenbehandlung, wenn sie notwendig ist, um eine Krankheit zu erkennen, zu heilen, ihre Verschlimmerung zu verhüten oder Krankheitsbeschwerden zu lindern.“

Im **morbiditätsorientierten Risikostruktur-ausgleich** (Morbi-RSA) wird „Adipositas mit Krankheitsbezug“ (BMI \geq 35) seit dem Ausgleichsjahr 2013 berücksichtigt (siehe Abschnitt 6.4). Dies bestätigt die Anerkennung der Adipositas als Erkrankung im GKV-System.

Auch in der privaten Krankenversicherung (PKV) ist Adipositas als Krankheit anerkannt, es werden höhere Prämien bzw. Risikozuschläge fällig. Allerdings kann die absichtliche Herbeiführung einer Krankheit im privaten Versicherungssystem zum Risikoausschluss führen (Hebebrand *et al.* 2004).

6.3.1 Konservative Therapie, Schulungs- und Therapieprogramme sowie Langzeitbetreuung

Eng verbunden mit dem fehlenden Verständnis der Adipositas als chronische Erkrankung mit komplexer Genese ist die Kostenerstattung für therapeutische Leistungen. Ausgehend vom Model eines Fehlverhaltens bzgl. Energieaufnahme und -verbrauch, das durch einfache Verhaltensmodifikation korrigiert werden kann, wurden der Diagnostik und Ursachenanalyse der Adipositas bisher kein besonderer Ressourcenbedarf in der vertragsärztlichen Versorgung zugestanden (siehe auch Kapitel 7). Hieraus resultierend ist eine komplexe Anamnese (siehe Abschnitt 5.3) und Therapieplanung von ca. 2 x 60 Minuten lediglich über den Ordinationskomplex abgebildet. Fallbesprechungen und Therapieplanung, aber auch die interdisziplinäre Langzeitbetreuung bleiben unberücksichtigt. Die Beteiligung einer Ernährungsfachkraft für die diätetische Anamnese und Therapieplanung ist, wie auch die individuelle Ernährungstherapie, keine GKV-Leistung (Schilling-Maßmann 2014, 2012). Aufgrund der fehlenden Finanzierung kann die ärztliche Leistung als Individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) privat nach GOÄ (Gebührenordnung für Ärzte) in Rechnung gestellt werden. Eine spezifische GOÄ Abrechnungsposition gibt es jedoch nur für die ärztliche Beratung bei Diabetes (GOÄ, GOP¹² 33), sodass für die ärztliche Beratung adi-

pöser Menschen die GOP 34 analog angewendet werden kann („Erörterung [Dauer mindestens 20 Minuten] der Auswirkungen einer Krankheit auf die Lebensgestaltung“) (GOÄ 2016, Schlüter 2012).

Ein Urteil des Bundessozialgerichts aus dem Jahr 2000 definiert die ambulante Ernährungsberatung bzw. **Diättherapie** als ein Heilmittel, d.h. eine medizinische vertragsärztlich zu verordnende Dienstleistung, die von speziell qualifizierten Therapeuten erbracht wird. Die Entscheidung über Erteilung und Umfang sollte demnach gemäß Heilmittelrichtlinie erfolgen (BSG Urteil vom 28.06.2000 – Az: B 6 KA 26/99 R). Der G-BA wurde daraufhin zur Prüfung einer Aufnahme der Diättherapie in die Heilmittelrichtlinie verpflichtet. Das diesbezügliche Bewertungsverfahren des G-BA begann Ende 2005 und bezieht neben einer systematischen Literaturrecherche auch Stellungnahmen der wissenschaftlichen Experten und der Vertreter aus der Praxis ein. Mit dem im Januar 2015 vom G-BA veröffentlichten Beschluss entschied sich der G-BA schließlich gegen eine Änderung der Heilmittelrichtlinie im Hinblick auf die ambulante Ernährungsberatung für u.a. die Indikation Adipositas mit Ausnahme der angeborenen Stoffwechselstörungen und Mukoviszidose. Die Ernährungsberatung als Element multimodaler Therapien wie unter anderen bei Adipositas war jedoch nicht Gegenstand der Bewertung. Dies führt der G-BA insbesondere darauf zurück, dass der alleinige Effekt der Ernährungsberatung im Rahmen multimodaler Therapien nicht abgegrenzt werden kann und somit die Evidenzlage im Hinblick auf patientenrelevante Endpunkte nicht ausreichend sei (G-BA 2015d). Vor diesem Hintergrund finanzieren einige Krankenkassen eine vom Arzt verordnete Ernährungsberatung bei Adipositas im Rahmen des § 43 SGB V durch einen Zuschuss von bis zu 70%. Im Rahmen des § 20 SGB V haben die Betroffenen einen Anspruch auf die Teilnahme an Präventionskursen. Diese sind jedoch gemäß „Leitfaden Prävention“ des GKV Spitzen-

12 GOP = Gebührenordnungsposition

verbandes auf Betroffene mit einem BMI < 35 kg/m² ohne behandlungsbedürftige Erkrankungen des Stoffwechsels oder psychische (Ess-)Störungen beschränkt (GKV-Spitzenverband 2014).

Eine Bewegungstherapie kann in Form von physiotherapeutischen Maßnahmen gemäß Heilmittelrichtlinie (§ 92 SGB V) bei der Indikation Adipositas nicht zu Lasten der GKV ärztlich verordnet werden, da die Indikation im Heilmittelkatalog nicht gelistet ist (G-BA 2011). Bewegungstherapie kann nur in Form von Rehabilitationssport (§ 44 SGB V) ärztlich verordnet und damit nur in Gruppen durchgeführt werden (siehe auch BAR 2011). Verhaltenstherapien können in Form von psychotherapeutischen Leistungen gemäß Psychotherapie-Vereinbarung in Anspruch genommen werden (G-BA 2015b).

Nach § 33 SGB V haben Versicherte der GKV Anspruch auf die Versorgung mit apothekenpflichtigen **Arzneimitteln**. Davon ausgenommen sind jedoch Arzneimittel, die primär der Steigerung der Lebensqualität dienen (Lifestyle-Arzneimittel). Zu ihnen zählen nach § 34 SGB V neben Arzneimitteln zur Therapie u. a. erektiler Dysfunktionen, Haarwuchsproblemen und Rauchentwöhnung – auch Arzneimittel zur „Abmagerung oder zur Zügelung des Appetits, zur Regulierung des Körpergewichts“ (§ 34 Absatz 1 Satz 7 und 8 SGB V und Anlage II Arzneimittelrichtlinie [G-BA 2015a]). Adipöse Versicherte müssen demnach die Kosten der Adipositas-spezifischen Arzneimitteltherapie selbst tragen.

M.O.B.I.L.I.S. und **Doc Weight®** sind **Schulungs- und Therapieprogramme**, die auf die drei Grundpfeiler der konservativen Therapie (siehe Abschnitt 5.4.5) abzielen. Für diese Therapieform im Gruppensetting existiert keine direkte Finanzierungsgrundlage im GKV-System, da es sich weder um eine vertragsärztliche Leistung, noch um ein Heilmittel handelt (G-BA 2011). Obwohl es sich um die Primärtherapie der Adipositas handelt, werden die Maßnahmen von den Krankenkassen ersatzweise als er-

gänzende Leistungen zur Rehabilitation gem. § 43 SGB V behandelt.

Für die Übernahme der Kosten eines ambulanten **Patientenschulungsprogramms** laut § 43 SGB V in Deutschland existiert jedoch keine grundsätzliche Finanzierungszusage für Versicherte (siehe Kapitel 7). Vielmehr entscheiden die Krankenkassen im Einzelfall nach einer Antragstellung durch den Patienten. Zudem muss jedes Patientenschulungsprogramm, auch wenn es den international anerkannten Strukturkriterien entspricht, einen eigenen Evidenznachweis auf Grundlage einer klinischen Studie erbringen (§ 43 Abs. 1 Nr. 2 SGB V). Entsprechend den gemeinsamen Empfehlungen der Krankenkassenverbände zur Förderung und Durchführung von Patientenschulungen ist die „Wirksamkeit und Effizienz von Patientenschulungsmaßnahmen gegenüber der Krankenkasse an Hand von Studien nachzuweisen“. Diese kann die Krankenkasse durch den MDK prüfen lassen (AOK Bundesverband *et al.* 2015).

Gleichzeitig sind die Erschöpfung einer konservativen Therapie, d. h. der multimodalen Gewichtsreduktion präoperativ, aber auch die Sicherstellung einer lebenslangen (konservativen) Langzeitbetreuung Grundbedingungen für die Kostenübernahme einer Adipositas-chirurgischen Operation (siehe Abschnitt 5.5). Die fehlende Finanzierung der konservativen Therapiestrategien bei Adipositas wird zudem für ein unzureichendes Angebot dieser Maßnahmen verantwortlich gemacht (Hauner *et al.* 2010). Nur über Selektivverträge besteht die Möglichkeit einer adäquaten Finanzierung (siehe Abschnitt 5.8).

Die Teilnehmer bei **M.O.B.I.L.I.S.** zahlen bei Leistungsbeginn eine Teilnahmegebühr in Höhe von 785 Euro. Diese umfasst die Leistungen für 60 Schulungseinheiten, drei ärztliche Untersuchungen und die im Kurs ausgehändigten Schulungsunterlagen. Für gesetzlich Versicherte der **BARMER GEK** und der **DAK-Gesundheit** (nach § 43 SGB V) – und auf freiwilliger Basis mittlerweile auch durch die meisten

anderen gesetzlichen Krankenkassen – werden unter Voraussetzung einer regelmäßigen Teilnahme 75% bzw. 80% (nach Abschluss des Kurses) der Kosten erstattet. Die Kostenerstattung durch die gesetzlichen Krankenkassen für eine M.O.B.I.L.I.S.-Teilnahme setzt allerdings eine ärztliche Notwendigkeitsbescheinigung voraus. Der Eigenanteil der Patienten entspricht folglich ca. 100 Euro, weitere Bewegungsangebote über neun Monate hinaus trägt der Patient selbst. (Mobilis 2015). Die für das Basisprogramm beschriebene Finanzierungssituation gilt letztlich analog für die langfristige Betreuung dieser chronisch kranken Adipösen. Eine zeitlich aufwendige, ärztliche Ursachenforschung eines Gewichtswiederanstiegs wird nur über den Ordinationskomplex finanziert. Die ergänzende ernährungstherapeutische Intervention durch Ernährungsfachkräfte ist nicht als Heilmittel anerkannt und daher nicht finanziert (G-BA 2011, Schilling-Maßmann 2014).

Die konservative Therapie ist die zentrale Behandlungsstrategie für **adipöse Kinder und Jugendliche** (siehe Abschnitt 5.4). Nach wie vor ist die konservative Therapie auch bei Kindern und Jugendlichen keine Regelleistung der GKV. Der GKV-Spitzenverband veröffentlichte jedoch 2015 Empfehlungen zur Förderung und Durchführung von diesbezüglichen Patientenschulungen für adipöse Kinder und Jugendliche, die 2014 in Kraft traten (AOK Bundesverband *et al.* 2015). Die gesetzlichen Krankenkassen entscheiden folglich im Rahmen einer Einzelfallprüfung, der sowohl eine ärztliche Befürwortung als einer Begründung der Leistungserfordernis zugrunde liegen müssen, über die Kostenerstattung bzw. -beteiligung. Ggf. wird eine zusätzliche Prüfung durch den Medizinischen Dienst der Krankenversicherung (MDK) verlangt. Die Antragstellung muss vor Schulungsbeginn erfolgen, eine regelmäßige Teilnahme (mindestens 80%) nachgewiesen werden (AOK Bundesverband *et al.* 2015).

Etwa 6% der therapeutischen Angebote für Kinder und Jugendliche müssen ausschließlich

durch die Teilnehmer finanziert werden, 23% der Angebote durch Teilnehmerbeiträge und durch die Krankenkassen gemeinsam. Etwa 43% der Programme werden durch die Krankenkassenversicherung alleine und 5% durch die Rentenversicherung übernommen (Kliche und Mann 2008).

Seit 2011 mit Inkrafttreten des GKV-Versorgungsstrukturgesetzes (GKV-VStG) besitzt der **Gemeinsame Bundesausschuss** (G-BA) die sogenannte Regelungskompetenz für die **Disease-Management-Programme** (DMP). Dem G-BA obliegt seither die Bestimmung jener chronischen Krankheiten, für die eine DMP-Entwicklung erfolgen soll (§ 91 SGB V). Vor 2011 empfahl der G-BA dem Bundesgesundheitsministerium (BMG) DMP-relevante Erkrankungen, für die Festlegung war jedoch das BMG zuständig¹³. In seiner damaligen empfehlungsgebenden Funktion sprach sich der G-BA 2006 gegenüber dem BMG für eine Erweiterung spezieller bereits existierender DMP um ein Modul chronische Herzinsuffizienz und ein **Modul Adipositas** aus. Zuvor konnten dem G-BA per Antrag mögliche Indikationen für neue DMP vorgeschlagen werden. So stellte auch die DAG 2005 einen Antrag für ein DMP Adipositas, wertete es aber schließlich auch als Erfolg, dass Adipositas als eine von zwei Indikationen für ein DMP-Modul zur weiteren Prüfung ausgewählt wurde (DAG 2009). Ein Kernproblem bei der Bewertung ist, dass die Gewichtsreduktion weder vom G-BA, noch vom IQWiG als patientenrelevanter Endpunkt anerkannt ist (Mangiapano und Garrido 2009).

Während das Modul Herzinsuffizienz seit 2009 Bestandteil des DMP Koronare Herzkrankheit ist, wurde die modulare Berücksichtigung der Adipositas im DMP Typ-2-Diabetes vom G-BA am 22. Mai 2014 final abgelehnt. Der Absage gingen zwei systematische Recherchen des IQWiG im Auftrag des G-BA voraus (2006 und

13 § 91 SGB V und § 137f Absatz 1 Satz 1 SGB V i.d.F. bis 31. Dezember 2011

2009). Ihr Ziel bestand in der Ermittlung evidenzbasierter Informationen zur Versorgung (patientenrelevanter Endpunkte, Langzeiteffektivität etc.) der Adipositas im Allgemeinen und der Adipositas bei Patienten mit Typ-2-Diabetes. Die Experten und die zusätzlich 2010 beauftragte Arbeitsgruppe DMP Typ-2-Diabetes kamen zu dem Schluss, dass aufgrund fehlender Evidenz (u. a. zu wenig RCTs zu DMP-relevanten Versorgungsparametern, fehlende Nachweise für langfristige Therapieerfolge) keine Empfehlungen für ein Modul Adipositas ableitbar sind (G-BA 2014a). Im Rahmen eines **erneuten Vorschlagsverfahrens** zur Aufnahme von Indikationen für neue DMP beantragten sowohl die DAG als auch der Berufsverband Oecotrophologie e.V. die Berücksichtigung der Adipositas (G-BA 2014b).

6.3.2 Adipositas-chirurgische Eingriffe

Adipositas-chirurgische Eingriffe bei Hauptdiagnose Adipositas oder Diabetes werden im deutschen Fallpauschalensystem über die Basis DRG Ko4 „Große Eingriffe bei Adipositas“ finanziert. Bis zum Jahr 2009 musste die DRG Ko4 im Rahmen der Budgetvereinbarung Krankenhaus individuell vereinbart werden (InEK 2008, 2009). Die Differenzierung nach der Komplexität der Verfahren in zwei Abrechnungs-DRGs wurde mit dem Fallpauschalenkatalog 2016 wieder aufgehoben. Im Jahr 2016 wird die DRG Ko4Z „Große Eingriffe bei Adipositas“ bei einem Bundesbasisfallwert von 3.311,98 Euro mit einem Entgelt in Höhe von 7.471,83 Euro finanziert (InEK 2016).

Die Kostenübernahme für eine **Adipositas-chirurgische Operation** wird derzeit faktisch im Rahmen einer Einzelfallentscheidung ausgeübt, für die nach Antragstellung an die Krankenkasse die Indikation vom MDK geprüft wird (MDS 2009). Dieses ausgeübte Verfahren ist jedoch für Krankenhausbehandlungen leistungsrechtlich unüblich. Üblicherweise können Krankenkassen erst nach erfolgter Leistungserbrin-

gung ggf. Rechnungsprüfungen unter Einbeziehung des MDK vornehmen.

Der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts (BSG) aus dem Jahr 2003 zufolge gilt eine chirurgische Therapie der extremen Adipositas nicht als kausale Behandlung (Bundessozialgericht 2003). Eine Kostenübernahme zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) käme daher nur als „Ultima Ratio“ in Betracht. Als sogenannte mittelbare Therapie muss der Adipositas-chirurgische Eingriff gemäß Leistungsrecht nicht nur den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit entsprechen (siehe § 12 [1] SGB V). Für den Eingriff in ein funktionell intaktes Organ ist darüber hinaus eine besondere Rechtfertigung nötig. Hierbei müssen u. a. Aspekte wie

- die Schwere der Erkrankung,
- die Dringlichkeit der Intervention,
- die Risiken des Eingriffs,
- der zu erwartende Nutzen und mögliche Folgekosten

gegeneinander abgewogen werden (MDS 2009).

Vor diesem Hintergrund haben die Krankenkassen gemäß BSG-Entscheidung regelhaft die Indikation zu überprüfen. Hierbei bedienen sich die Krankenkassen im Rahmen eines Verwaltungsverfahrens aufgrund ihrer Amtsermittlungspflicht (§ 20 Abs. 1 Satz 1 SGB X) der sozialmedizinischen Begutachtung durch den MDK. Das Gutachten selbst stellt keine Entscheidung dar, sondern dient der Vorbereitung des Verwaltungsaktes innerhalb der Krankenkasse. Das bedeutet, der Entscheidungsträger ist die Krankenkasse, nicht der MDK (Finkenbusch 2015). Im Laufe der Zeit hat sich hieraus der Prozess der patientenseitigen Antragstellung bei der Kasse und der Begutachtung durch den MDK im Bereich der Adipositas-Chirurgie entwickelt und institutionalisiert.

In Abbildung 6.13 sowie in Abbildung 6.14 ist das Antragsverfahren für die Übernahme der Kosten einer Adipositas-chirurgischen Operation durch die Krankenkasse dargestellt. Im Rahmen der Einzelfallprüfung wird im Detail

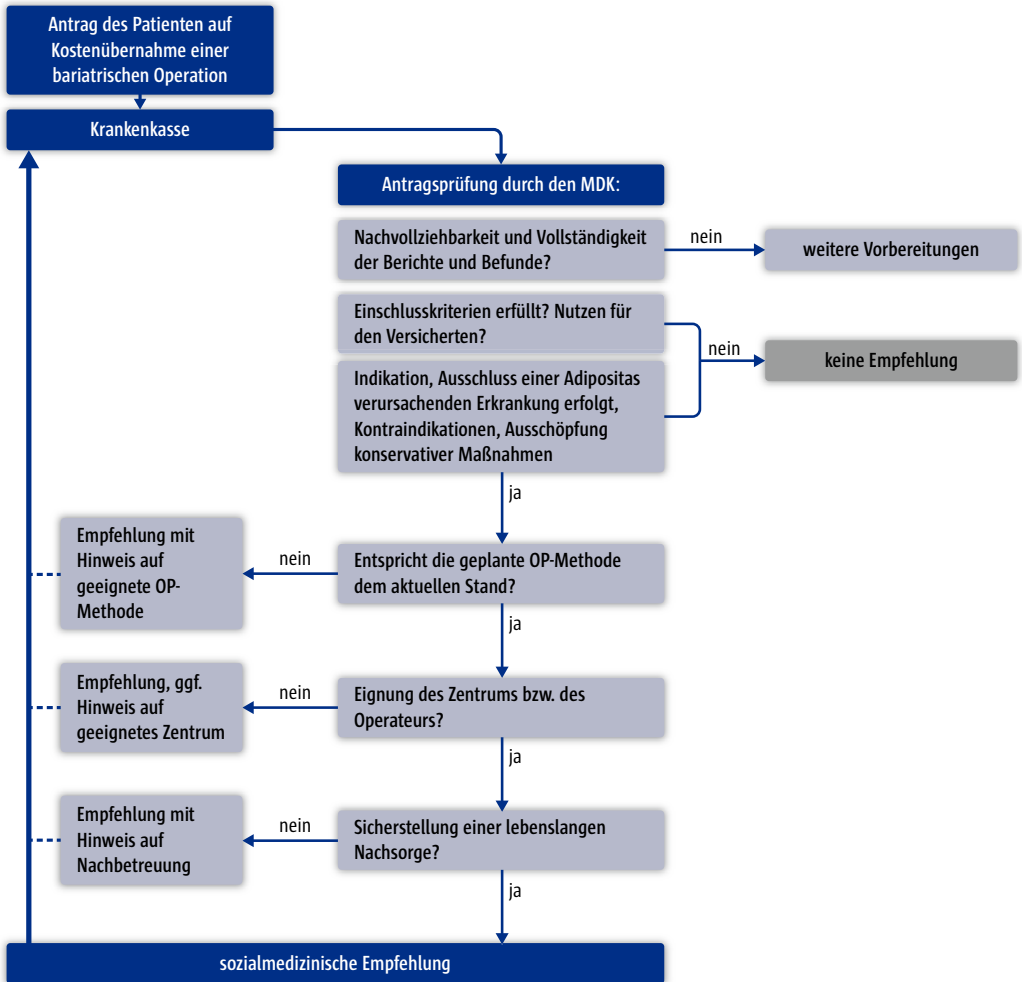


Abb. 6.13 Prüfalgorithmen des MDK nach Antragstellung auf Kostenübernahme durch die Krankenkasse. Quelle: IGES nach MDS (2009)

geprüft, ob folgende Voraussetzungen beim Antragsteller erfüllt sind:

- ein BMI von mindestens 40 kg/m² bzw. bei ausgeprägter Komorbidität von 35 kg/m²
- eine nicht ausreichend wirksame konservative Therapie
- ein vertretbares Operationsrisiko
- die Motivation des Patienten
- das Fehlen psychiatrischer Störungen sowie

- die Gewährleistung einer lebenslangen Nachbetreuung des Patienten (Bundessozialgericht 2003).

Der MDK definiert eine „erfolglose Ausschöpfung“ multimodaler Gewichtsreduktionsprogramme bzw. die Durchführung einer individuellen Ernährungstherapie als Voraussetzung (MDS 2009), obwohl diese Leistungen keine Re-

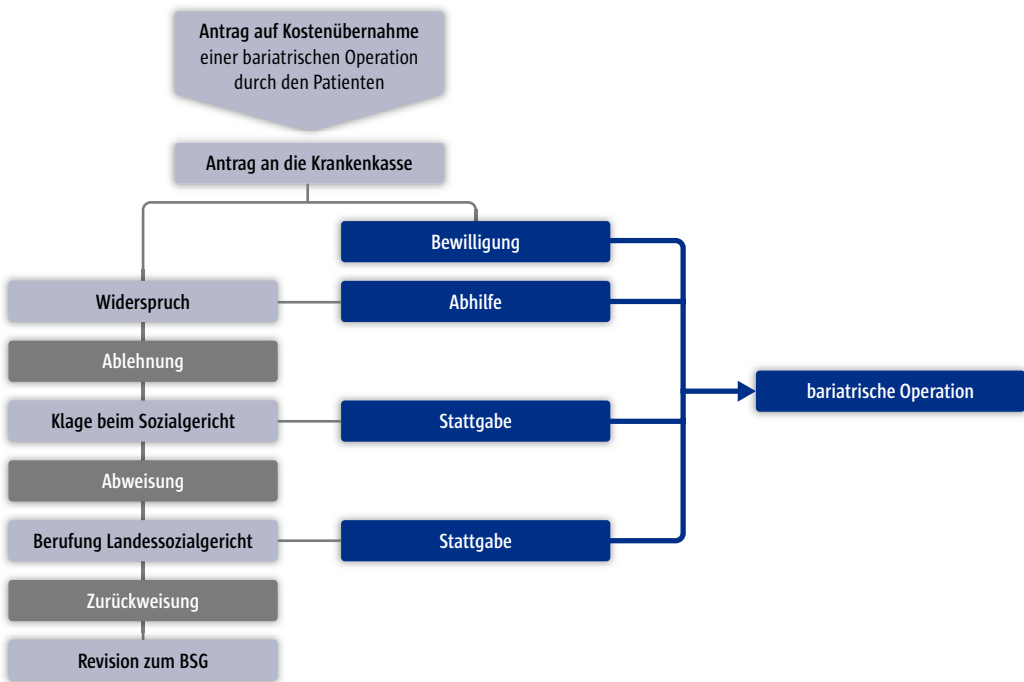


Abb. 6.14 Antragstellung an die Krankenkasse zur Kostenübernahme eines Adipositas-chirurgischen Eingriffs.
Quelle: IGES nach Hüttl (2011)

gelleistungen der GKV sind und daher nicht flächendeckend angeboten werden (siehe Abschnitt 6.3.1).

Zu den notwendigen Unterlagen, die vom MDK für die Einzelfallprüfung herangezogen werden, gehören die Patienten-anfrage, die Arzt-anfrage des antragstellenden Arztes und eine psychotherapeutische bzw. psychiatrische Stellungnahme (MDS 2009).

Abbildung 6.13 gibt einen Überblick über die **Prüfalgorithmen des MDK**. Sind die Kriterien dieser einzelnen Schritte erfüllt, wird der geplante Adipositas-chirurgische Eingriff der Krankenkasse sozialmedizinisch empfohlen. Sind bspw. bestimmte Einschlusskriterien nicht erfüllt (z.B. Adipositas Grad II mit schwerwiegenden Begleiterkrankungen oder Adipositas Grad III) und kann durch den MDK kein medizinischer Nutzen für den Versicherten festgestellt werden, erfolgt ein

negatives Votum. Gegen die Ablehnung kann der Versicherte wiederum einen Widerspruch einlegen (siehe auch Abbildung 6.14).

In seinem Begutachtungsleitfaden zur bariatrischen Chirurgie bzw. Adipositas-Chirurgie (Erwachsene) aus dem Jahr 2009 berichtete der MDK von circa 10.000 **Anträgen** jährlich, die sich auf die Kostenerstattung für Adipositas-chirurgische bzw. plastisch-rekonstruktive Verfahren nach Adipositaschirurgie beziehen (MDS 2009). Dabei stieg nicht nur die Anzahl an Antragstellungen (2006: 2.500 Anträge; 2008: 6.400 Anträge), sondern ebenso der Anteil an bewilligten Kostenübernahmen von 10% im Jahr 2006 auf 30% im Jahr 2008 (Hauner *et al.* 2010). Dies bedeutet aber auch, dass ca. 70% der Anträge auf Kostenerstattungen im Jahr 2008 abgelehnt wurden. Die regional unterschiedliche Begutachtungspraxis des MDK hat im

Jahr 2009 zur Erarbeitung des oben erwähnten standardisierten Begutachtungsleitfadens der MDS bzw. MDK Gemeinschaft geführt (siehe MDS 2009). In der Folge hat sich die Begutachtung weiterentwickelt. Regionale Unterschiede scheinen allerdings weiterhin vorhanden zu sein. Ein Indikator hierfür könnte die Operationshäufigkeit sein. In Abbildung 6.15 ist die Operationshäufigkeit je 100.000 Einwohner in Deutschland für Erwachsene (≥ 18 Jahre) unter Berücksichtigung der regionalen Gliederung des MDK dargestellt. In Berlin und Brandenburg sowie in Hamburg und Schleswig-Holstein ist jeweils ein überregionaler MDK tätig (MDK Berlin-Brandenburg bzw. MDK Nord). Die Differenz in der Operationsfrequenz von 25,5 Operationen auf 100.000 erwachsene Einwohner in Berlin und Brandenburg sowie 7,2 Operationen in Bayern – d.h. eine 3-fach höhere Operationsfrequenz im Ballungsraum Berlin-Brandenburg – kann nicht allein auf Unterschiede in der Versorgungsstruktur oder auf Prävalenzunterschiede zurückgeführt werden.

Eine Analyse der Barmer-GEK-Daten zeigt zudem eine steigende Zahl an eingelegten **Widersprüchen** nach Ablehnungsbescheiden und Klagen im Zeitraum 2006 bis 2009. Im Jahr 2009 übernahm die Barmer GEK für 312 Adipositaschirurgische Operationen die Kosten. Während die Anzahl der Antragstellungen nicht publiziert wurde, finden sich Informationen zu den Widersprüchen durch Barmer-GEK-Versicherte. Demnach legten 76 Versicherte Widerspruch ein, 68% erhielten infolge einen Widerspruchsbeseid, d.h. eine erneute Ablehnung. 58% der Versicherten mit Widerspruchsbeseid gingen anschließend gerichtlich gegen die Ablehnung vor (Klageverfahren) (Hauner *et al.* 2010).

Eine Veränderung dieser Einzelfallentscheidungspraxis zur Kostenerstattung bei Adipositaschirurgischen Eingriffen könnte sich durch ein Urteil des Sozialgerichts München ergeben (Sozialgericht München 2015). Allerdings ist das Urteil bislang (Stand Oktober 2015) wegen Revision seitens der Krankenkasse nicht rechtskräftig. Das Gericht führt die Argumentation an,

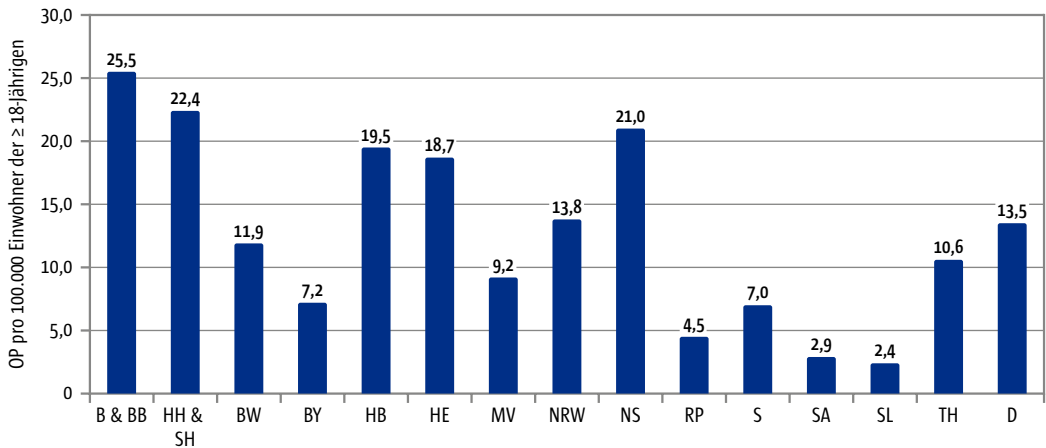


Abb. 6.15 Adipositas-chirurgische Primäreingriffe im Jahr 2014, Operationen pro 100.000 Einwohner für Personen ≥ 18 Jahre, $n = 9.225$, differenziert nach MDK-Regionen.

Quelle: IGES – Eigene Berechnung nach Destatis (2015a).

Anmerkungen: D = Deutschland; B & BB; HH & SH = Berlin und Brandenburg sowie Hamburg und Schleswig-Holstein wurden zusammen dargestellt, da dort jeweils ein überregionaler MDK tätig ist (MDK Berlin-Brandenburg bzw. MDK Nord)

das für einen Adipositas-chirurgischen Eingriff – wie für andere operative Verfahren auch – der Leistungsanspruch entweder durch eine ordnungsgemäße ärztliche Verordnung oder durch eine Krankenhausaufnahme nach § 39 (1) Satz 2 ausgelöst wird. Das Gericht äußert Unverständnis darüber, dass das Krankenhaus den Patienten nicht aufgenommen und behandelt hätte und äußert Kritik an der Forderung nach einer Vorabgenehmigung durch die Krankenkasse. Durch die ambulant-ärztliche Verordnung oder durch die Aufnahme durch einen Krankenhausarzt sei davon auszugehen, dass der Bedarf ausreichend gerechtfertigt ist. Ein angewandtes Vorgehensverfahren sei bei Krankenhausaufnahmen in keiner Rechtsvorschrift vorgesehen (Sozialgericht München 2015).

Die Finanzierung der Nachsorge und langfristigen Betreuung Adipositas-chirurgischer Patienten (siehe Abschnitt 5.7) ist ebenfalls unzureichend gelöst. Eine lebenslange Betreuung wird zwar vom MDS bzw. MDK im Begutachtungsleitfaden gefordert (siehe MDS 2009), aber nicht durch eine ausreichende Finanzierung sichergestellt. Die Krankenhäuser sind i. d. R. zur Teilnahme an der vertragsärztlichen Versorgung zur Durchführung der Kontrolluntersuchungen legitimiert. Diätassistenten und Ökotrophologen fehlt es als Heilmittelerbringer an der entsprechenden Anerkennung durch den G-BA (Gemeinsamer Bundesausschuss 2015c). Aufwendige, anfangs häufigere, später jährliche Laboruntersuchungen belasten die Budgets so stark, dass diese die Durchführung der Kontrolluntersuchungen verweigern (Schilling-Maßmann 2014). Eine mögliche Lösung dieser Problematik könnte in der Aufnahme der postbariatrischen Laboruntersuchungen in die Liste der indikationsbezogenen Ausnahmekennziffern zur wirtschaftlichen Erbringung und/oder Veranlassung von Leistungen des Kapitels 32 des Einheitlichen Bewertungsmaßstabs (EBM) lösen.

Plastische Operationen im Nachgang Adipositas-chirurgischer Operationen sind bis-

lang keine Regelleistung der gesetzlichen Krankenversicherung. Die Kostenübernahme der vorangegangenen Adipositas-chirurgischen Operation rechtfertigt nach GKV-Leistungsrecht nicht die Kostenübernahme von plastischen Eingriffen. Es bedarf eines neuen Antragsverfahrens bei der Krankenkasse mit i. d. R. verbundener sozialmedizinischer Begutachtung des MDKs. Im Rahmen einer Einzelfallprüfung prüft der MDK, ob die Voraussetzungen einer partiellen bzw. vollständigen Kostenerstattung der plastischen Operation erfüllt sind. Der Eingriff muss medizinisch durch das Vorliegen einer nach GKV-Leistungsrecht anerkannten Krankheit indiziert sein, die zu körperlichen Funktionseinschränkungen führt oder ästhetisch entstellende Folgen für das Aussehen des Patienten aufweist (Bundessozialgericht 2008).

Zur Beurteilung der Entstellung wird der bekleidete Zustand des Antragstellers herangezogen. So wurde unter anderem in einem Urteil des Sozialgerichts Aachen vom Dezember 2012 die Ablehnung der Kostenübernahme einer Bauchstraffung durch die Krankenkasse u. a. damit begründet, dass die Bauchhautfalte durch weit ausgestellte Kleidung verdeckt werden könne. Im gleichen Urteil wurde argumentiert, dass dermatologische Beschwerden wie Pilzinfektionen und Ekzeme aufgrund der Hautüberschüsse zwar körperliche Funktionseinschränkungen darstellen, jedoch diese auch ohne plastisch-chirurgische Maßnahmen dermatologisch behandelbar seien. Gleiches, so das Sozialgericht Aachen, treffe für die Geltendmachung von psychischen Beeinträchtigungen zu; diese seien nicht durch plastische Chirurgie, sondern durch adäquate psychologische bzw. psychiatrische Leistungen zu therapieren (Sozialgericht Aachen 2012).

Die Kostenübernahme für einen plastischen Eingriff bleibt eine Einzelfallentscheidung. Der behandelnde Arzt ist in der Verantwortung, bei einem Kostenübernahmeantrag immer individuell zu begründen, dass es sich bei den Hautüberschüssen um eine behandlungsbedürftige

Störung handelt, die nur durch operative Maßnahmen behandelt werden kann (Dragu *et al.* 2013).

6.4 Finanzierung

Die Krankenkassen bekommen im Rahmen des **morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleich** (Morbi-RSA) seit dem Ausgleichsjahr 2013 für jeden Versicherten mit einer Adipositas-Diagnose (ICD-10: E66, BMI \geq 35) aus dem Gesundheitsfond – unabhängig ob stationär oder ambulant kodiert – eine monatliche Zuweisung. Diese betrug für das Jahr 2014 monatlich 54 Euro (2014; „Adipositas mit Krankheitsbezug“). Darüber hinaus kommt es zu additiven Zuweisungen aus dem Fonds bei Begleit- und Folgeerkrankungen der Adipositas wie akutem Myokardinfarkt, koronarer Herzkrankheit oder Typ-2-Diabetes (mit oder ohne Komplikationen) (Bundesversicherungsamt 2015). Der alleinige Rückgriff auf die Diagnosedaten zur Identifizierung der adipösen Versicherten führt insbesondere im ambulanten Sektor zu

einer Unterschätzung der Zahl der Betroffenen und damit der RSA-wirksamen Leistungen (Bardia *et al.* 2007). So werden in Deutschland nur 25 bis 40% der adipösen Versicherten auch mit einer entsprechenden Diagnose versehen (Rebscher 2015). Insbesondere schwere Adipositas-Fälle werden in der Arztpraxis als solche dokumentiert, während bei der Mehrzahl der Adipositas-Fälle die Behandlung der Komorbidität im Vordergrund steht und entsprechend kodiert wird. Diese Patienten und damit verbunden auch die Multimorbidität der Adipositas werden bei der Zuteilung nicht bzw. unzureichend berücksichtigt (Deutsches Netzwerk Adipositas 2014).

Weitere Zuweisungen aus dem Fonds erfolgen pauschal (unabhängig von den Diagnosen) nach Alter und Geschlecht der Versicherten sowie für Versicherte, die an einem DMP teilnehmen, im Rahmen der Programmkostenpauschale. Weiterhin wird ein nicht quantifizierbarer Teil der Kosten im Rahmen der Adipositas-Therapie im Rahmen von Selbstzahlungen, Selbstbeteiligungen und Zuzahlungen der Patienten übernommen.

7 Fazit und Lösungsansätze

Im Rahmen der vorangegangenen Kapitel wurde eine Bestandsaufnahme der Versorgung von Menschen mit Adipositas in Deutschland unternommen. Im folgenden Kapitel soll nun zur besseren Einordnung der in der Literatur gefundenen Daten die Situation durch Experten der Adipositas-Versorgung eingeschätzt werden. Die Experten wurden gebeten, die aus der Literatur entnommenen Aussagen aus ihrer Sicht hinsichtlich aktueller Problem- und Spannungsfelder sowie möglicher Lösungsansätze zu bewerten. Das vorliegende Kapitel stellt eine Kombination der in den vorangegangenen Kapiteln dargestellten Informationen und den Einschätzungen von Experten hinsichtlich ausgewählter Aspekte dar.

Um dieses Kapitel zu entwickeln, haben Experten (Tabelle 7.1) im Rahmen eines Workshops im September 2015 ihr Wissen und ihre Erfahrungen beigesteuert. Hierbei wurden den Experten ausgewählte, diskussionswürdige Themen zur Adipositasversorgung entlang der

Kapitelstruktur präsentiert. Dafür gilt ihnen großer Dank. Die Experten entstammten den Bereichen

- haus- und fachärztliche Versorgung
- konservative und Adipositas-chirurgische Versorgung
- kinder- und jugendärztliche sowie Versorgung von Erwachsenen
- Mediziner und nicht-ärztliche Berufe (Diätassistenten)
- gesetzliche Krankenversicherung und private Krankenversicherung
- Psychologie, Medizin und Versorgungsforschung.

Bei dem Workshop wurden von den Experten alle relevanten Aspekte diskutiert und Stellungnahmen abgegeben. Die Inhalte wurden anschließend in Text umgesetzt, der schließlich von allen Experten durchgesehen und konsentiert wurde.

Tab. 7.1 Teilnehmer Experten-Workshop. Quelle: IGES – eigene Darstellung

Name	Institution
Prof. Dr. Matthias Blüher	Universitätsmedizin Leipzig, IFB Adipositas Erkrankungen
Dr. Mark Dankhoff	DAK-Gesundheit
Mario Hellbardt, B.Sc.	N.N.
N.N.	Verband der Privaten Krankenversicherung e.V.
Dr. Claudia Luck-Sikorski	Universität Leipzig, IFB Adipositas Erkrankungen & Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und Public Health I
Dr. Matthias Riedl	Medicum Hamburg, Medizinisches Versorgungszentrum
Prof. Dr. Norbert Runkel	Schwarzwald-Baar Klinikum Villingen-Schwenningen
Dr. Renate Stein	Niedergelassene Hausärztin Berlin, Ernährungsmedizin
Prof. Dr. Martin Wabitsch	Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin Ulm, Sektion Pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie

Krankheitsbild

Adipositas – die Vermehrung von Körpermasse, insbesondere des Körperfetts über das Normalmaß hinaus, definiert als Body-Mass-Index (BMI) von über 30 kg/m² bzw. bei Kindern und Jugendlichen über der 97. alters- und geschlechtsspezifischen Perzentile – wird als Ergebnis einer Störung der Regulation der Körperenergiehomöostase betrachtet. Die genauen Mechanismen und Ursachen einer dauerhaft positiven Energiebilanz sind allerdings nicht vollständig verstanden. Die Adipositasentstehung ist von multiplen Faktoren abhängig, die nur zu einem Teil der aktiven Kontrolle der betroffenen Menschen unterliegen, sodass man den Krankheitswert der Adipositas (an)erkennen sollte (siehe Kapitel 1).

Adipositas wird in drei Schweregrade eingeteilt, und das Risiko für kardiovaskuläre Begleit- und Folgeerkrankungen kann mit dem Framingham Score ermittelt werden. Ergänzend könnte das Edmonton Obesity Staging System (EOSS) zur Indikationsstellung eingesetzt werden. Das EOSS berücksichtigt den Zusammenhang zwischen BMI und Folgeerkrankungen, indem Menschen mit Adipositas auf

der Grundlage von mit Übergewicht assoziierten Komorbiditäten einschließlich psychischer Auffälligkeiten sowie funktioneller Beeinträchtigungen auf einer Ordinalskala eingestuft werden. Anhand dieses Klassifikationssystems lassen sich nach ersten Untersuchungen valide Prognosen hinsichtlich des Mortalitätsrisikos treffen. Das EOSS hat bislang noch keinen Eingang in entsprechende Leitlinien gefunden (siehe Abschnitt 1.2). Aus Sicht der Experten seien den Haus- und Fachärzten zusätzlich Hilfsmittel zur Kommunikation des Themas Übergewicht und Adipositas an die Hand zu geben (z.B. 5A-Manual, siehe oben). Diagnostische Anstrengungen im weiteren Verlauf der Adipositas-Versorgung müssten ferner in jedem Fall auch auf die Ursachen der Adipositas gelenkt werden, um eine individuelle Therapieentscheidung treffen zu können.

Langfristig hat der Verzehr von (raffiniertem) Zucker und raffinierten Lebensmitteln in der Bevölkerung zugenommen. Hinzu kommt, dass sich das Angebot der Lebensmittel wesentlich verändert hat (siehe Abschnitt 1.3). Nach Einschätzung der Experten schafft eine hochkalorische Lebensmittelauswahl eine adipogene Umwelt, die wiederum das Ernährungs-

und Bewegungsverhalten maßgeblich beeinflusst.

Bei einem Großteil der Bevölkerung nimmt der Anteil an Fett einen zu großen Teil an der täglichen Kalorienzufuhr ein. Hinzu kommt, dass der Anteil an Erwachsenen, die entsprechend der Empfehlungen der WHO ausreichend körperlich aktiv sind – mindestens fünfmal in der Woche für 30 Minuten – lediglich zwischen 18 und 23% liegt. Ebenfalls erreicht nur ein Viertel der Kinder und Jugendlichen die empfohlene Dauer an sportlicher Aktivität. Als Definition für ausreichende körperliche Aktivität wird auch bei Kindern und Jugendlichen in der Regel die Empfehlung der WHO verwendet, welche einer täglichen Aktivität von mindestens 60 Minuten entspricht (siehe Abschnitt 1.3).

Die pathophysiologischen Mechanismen der Adipositas sind komplex: Zu den Ursachen gehören dauerhaft hyperkalorische Nahrungsaufnahme, niedriger Energieverbrauch in Ruhe sowie niedrige gezielte und ungerichtete Aktivität. Für alle diese Ursachen gibt es zahlreiche Bedingungsfaktoren wie Schlafmangel, emotionales Essen, Belohnungs- und Risikoverhalten, psychische Belastungen, soziokulturelle Gründe, hormonelle Faktoren, Medikamenteneinnahme sowie soziale Strukturen (siehe Abschnitt 1.3). Aus Sicht der Experten ist es wichtig, eine Differenzierung bei den vorgenannten psychosozialen Aspekten in aufrechterhaltene und zur Entstehung der Adipositas beitragende Faktoren vorzunehmen.

Begünstigt wird die Entstehung einer Adipositas auch durch genetische Veranlagung. So zeigen genomweite Assoziationsstudien, dass sich über 20% der BMI-Variation durch genetische Veranlagung erklären lässt (siehe Abschnitt 1.3). Anhand von Studien mit monozygoten Zwillingen konnte gezeigt werden, dass der genetische Anteil an der Varianz des Körpergewichts zwischen 50 und 80% liegt, unabhängig davon, ob die Zwillinge zusammen oder getrennt aufgewachsen sind. Insbesondere die Regulierung des Appetits und der Sättigung

sind dabei auf die in formalgenetischen Studien identifizierten Gene (z.B. Melanocortin-4-Rezeptorgen; MC4R) zurückzuführen.

Krankheit vs. Lifestyle

Sowohl beim Fachpersonal im Sozial- und Gesundheitswesen als auch in der Gesamtbevölkerung herrschen zahlreiche Vorurteile und Schuldzuweisungen gegenüber Menschen mit starkem Übergewicht vor. Adipositas wird auch heute noch oftmals nicht als medizinische Indikation, sondern als persönliches Lifestyle-Problem eingestuft. Dies wird von den Betroffenen teilweise als stigmatisierend oder gar diskriminierend wahrgenommen. Gleichzeitig weisen sie sich die Verantwortung bzw. Schuld für die Erkrankung selbst zu. Sie versuchen sich somit u.a. mit selbst verordneten Diäten zu therapieren, die in der Regel langfristig nicht erfolgreich sind. Als Folge davon sinkt das Gefühl der Selbstwirksamkeit beim Patienten (siehe Abschnitte 1.1 sowie 1.4.2 und 6.3).

Die Experten stellen einvernehmlich fest, dass sowohl bei den Patienten, aber auch innerhalb der Gesellschaft und in Fachkreisen mangelndes Wissen über Ursachen und Krankheitsentstehung, frühkindliche, psychische, biologische und Lebensstilfaktoren sowie Begleit- und Folgeerkrankungen der Adipositas bestehe. Deshalb werde die Adipositas auch bisher nicht Ätiologie-basiert therapiert, sondern „nur“ ihre Begleiterkrankungen. Eine Verbesserung des Verständnisses der Adipositas als komplexe Erkrankung in Gesellschaft und Politik sei daher nicht zuletzt Voraussetzung für eine nachhaltige Primär- und Sekundärpräventionsarbeit (siehe unten). Erforderlich sei intensive Aufklärungsarbeit. Betroffene müssten zudem stärker informiert werden, dass ein Adipositas-spezifisches Therapie-Angebot überhaupt existiere. Hierzu fordern die Experten eine konzertierte Aktion aller Beteiligten mit dem Ziel der Schaffung von Awareness in Bevölkerung und Fachkreisen.

Epidemiologie

Mehr als die Hälfte aller erwachsenen Menschen in Deutschland ist übergewichtig – knapp ein Viertel der Erwachsenen ist sogar als adipös zu bezeichnen. Die Prävalenz von Übergewicht hat in den letzten Dekaden abgenommen, während Adipositas – insbesondere bei Männern – zugenommen hat (siehe Kapitel 2). Mit besonderer Besorgnis betrachten die Experten die Zunahme der Adipositas-Grade II und III.

Hohe Prävalenzen von Übergewicht (15%) und Adipositas (6,3%) liegen schon bei Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 3 und 17 Jahren vor, wobei die Prävalenzzunahme bei Kindern in Deutschland stagniert (siehe Abschnitt 2.2). Dies dürfe laut Experten jedoch nicht als Entwarnung hingenommen werden, da auch bei Kindern und Jugendlichen die Adipositas im Zunehmen begriffen sei.

Projektionen zur geschlechtsspezifischen Entwicklung der Prävalenz deuten auf einen Anstieg der Adipositas insbesondere bei Männern hin (siehe Kapitel 2). Nach den Erfahrungen der Experten suchten Männer mit Adipositas im Vergleich zu Frauen erst später einen Arzt auf, sodass zum Zeitpunkt des Therapiebeginns schon häufiger Folgeerkrankungen, Funktionseinschränkungen oder Berufsunfähigkeiten aufgetreten seien und der durchschnittliche BMI höher sei als bei Frauen. Um sowohl bei Kindern und Jugendlichen die Prävalenz von Adipositas zu verringern als auch bei Erwachsenen den Anstieg zu bremsen, müssten zudem weitere Anstrengungen zur Primärprävention der Adipositas unternommen werden. Eingeräumt wurde an dieser Stelle, dass die Evidenzlage zur Wirksamkeit primärpräventiver Ansätze bisher unzureichend sei. Hinsichtlich der Zunahme der hochgradigen Adipositas müssten sekundärpräventive Maßnahmen durchgeführt werden, die bei Vorhandensein bekannter Risikofaktoren die Manifestation einer Adipositas verhindern könnten. Ausreichende Belege zur Wirksamkeit bestün-

den für solche Maßnahmen allerdings ebenfalls noch nicht.

Adipositas ist stark mit dem sozialen Status assoziiert. Mit zunehmendem sozioökonomischem Status – erfasst anhand des Ausbildungsniveaus und des Einkommens – nimmt der Anteil adipöser Menschen ab. Eine Kausalrichtung dieses Zusammenhangs kann allerdings nicht eindeutig abgeleitet werden (siehe Kapitel 2). Die Experten schätzen ein, dass soziale Benachteiligung sowie gesellschaftliche Vorurteile und Unwissen wiederum zu einer starken Stigmatisierung und Diskriminierung der Betroffenen führten. So werde Adipositas häufig mit Willensschwäche in Verbindung gebracht.

Internationaler Vergleich: Epidemiologie

Auch im internationalen Kontext zeigt sich eine hohe und steigende Prävalenz der Adipositas. Beim Vergleich der Erkrankungsraten verschiedener Länder ist insbesondere die Art der BMI-Erhebung von Bedeutung. Basieren die Informationen auf der Selbstauskunft der Befragten, ist von einer Unterschätzung der Adipositas-Prävalenz auszugehen. Der von der OECD (2014) veröffentlichte internationale Vergleich der Adipositas-Prävalenz bezieht für Deutschland die Ergebnisse des Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes (Selbstauskunft) ein und führt damit zu einer Unterschätzung des Adipositas-Problems in Deutschland. Anthropometrisch erhobene BMI-Informationen, wie sie bspw. im Rahmen der DEGS gemessen werden, gelten als belastbarer. Demzufolge liegt Deutschland mit einer Prävalenz von rund 23% (18–79 Jahre) an neunter Stelle der OECD-Staaten – hinter den USA, Ungarn, Kanada und Großbritannien (siehe Kapitel 3).

Begleit- und Folgeerkrankungen sowie Mortalität

Adipositas ist mit zahlreichen Begleit- und Folgeerkrankungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen (z.B. Hypertonie), Typ-2-Diabetes, Infertilität, Gelenksarthrosen, psychischen Störungen (Depression) sowie malignen Erkrankungen assoziiert. Auch wenn nicht alle Menschen mit Adipositas eine Folgeerkrankung erwerben, liegt das relative Risiko gegenüber Normalgewichtigen beispielsweise für Typ-2-Diabetes bei 6 (Männer) bzw. 12 (Frauen). Für maligne Erkrankungen, die mit Adipositas assoziiert sind, zeigt sich, dass beispielsweise das Risiko für kolorektale Karzinome mit jeder Zunahme des BMI um fünf Einheiten um etwa 10%, für Endometrium-Karzinome um bis zu 50% steigt (siehe Abschnitt 1.4).

Die Experten betonen, dass das Risiko von Patienten mit Adipositas für die meisten Folgeerkrankungen mit ansteigendem BMI linear und für Typ-2-Diabetes sogar exponentiell zunehme. Dies ist besonders bedeutsam, da die höheren Adipositas-Grade in ihrer Prävalenz zunehmen (siehe oben). Des Weiteren sei wünschenswert, das Risiko für Folgeerkrankungen anhand von deutschen Daten abschätzen zu können, u.a. wegen der unterschiedlichen Fettverteilung und Ernährungsweisen in anderen Staaten.

Zwar sind adipöse Kinder und Jugendliche noch relativ selten von Komorbiditäten betroffen (siehe Abschnitt 1.4). Jedoch heben die Experten hervor, dass aus diesen Kindern und Jugendlichen mit großer Wahrscheinlichkeit adipöse Erwachsene mit einschränkenden Folgeerkrankungen werden würden.

Die Mortalität von Menschen mit Adipositas – ggf. nur bei starker Adipositas – liegt allgemein bis zu dreimal so hoch wie bei Normalgewichtigen. Dieser Mortalitätsunterschied scheint mit zunehmendem Alter nicht mehr nachweisbar zu sein (siehe Abschnitt 1.4) Manche Experten verweisen jedoch darauf, dass

auch Studien existierten, die eine erhöhte Adipositas-assoziierte Mortalität bis ins hohe Lebensalter zeigen konnten.

Die erhöhte Mortalität vor allem bei Adipositas im mittleren Erwachsenenalter ist hauptsächlich auf die kardiovaskuläre Erkrankungen zurückzuführen. So liegt das Risiko, an Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu sterben, gegenüber Normalgewichtigen um 50% höher. Beispielsweise ist die Mortalität bei Koronarer Herzkrankheit gegenüber Normalgewichtigen um 50% bei Männern und 60% bei Frauen erhöht. Für Krebserkrankungen konnte eine erhöhte Sterblichkeit bei stark adipösen Frauen nachgewiesen werden (siehe Abschnitt 1.4).

Berichte aus den USA deuten darauf hin, dass die durchschnittliche Lebenserwartung einen Rückgang aufweist und diese Abnahme auf Adipositas und ihre Folgeerkrankungen zurückgeführt werden kann (siehe Abschnitt 1.4). Nach Einschätzung der Experten sei eine solche Entwicklung auch in Deutschland in den nächsten Dekaden zu erwarten.

Funktionelle und psychosoziale Folgen der Adipositas

Neben den genannten Begleit- und Folgeerkrankungen kann es bei Menschen mit Adipositas durch die erhöhte Belastung der Gelenke, durch Schmerzen und Fehlstellungen zu Einschränkungen der Mobilität und in den Aktivitäten des täglichen Lebens kommen. Eine Assoziation zwischen Adipositas und Einschränkungen der Mobilität besteht insbesondere in höheren BMI-Kategorien (siehe Abschnitt 1.4.1).

Menschen mit Adipositas haben ein signifikant erhöhtes Risiko für affektive (Major Depression, bipolare Störung) sowie für Angststörungen. Auch Essstörungen sowie Beeinträchtigungen der sexuellen Lebensqualität kommen bei Menschen mit Adipositas häufiger vor. Umgekehrt werden auch die möglichen Auswirkungen psychischer Beeinträchtigungen auf

die Entstehung einer Adipositas diskutiert (siehe Abschnitt 1.4.2).

Beeinträchtigungen der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen hängen eher mit dem subjektiven Gewicht als mit dem BMI zusammen. Untersuchungen bei Kindern und Jugendlichen ergeben ebenfalls Assoziationen mit der (schulischen) Lebensqualität. Mädchen und Jungen mit Adipositas haben gegenüber anderen Kindern ein um 50% erhöhtes Risiko, an psychischen Störungen zu leiden. In einer Stichprobe von adipösen Kindern, die an einem Therapieprogramm teilnahmen, erfüllten fast 40% das Kriterium einer psychischen Störung gemäß DSM-IV. Auch Verhaltensauffälligkeiten sind häufig. Bei allen psychischen Beeinträchtigungen bei Kindern und Jugendlichen ist – wie bei Erwachsenen – die Kausalrichtung des Zusammenhangs mit Adipositas nicht eindeutig geklärt. Unklar ist auch die Assoziation zwischen Adipositas und Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (siehe Abschnitt 1.4.2).

Versorgung

Sowohl der Zugang zur Versorgung als auch sich potenziell anschließende Versorgungspfade seien nach Meinung der Experten für den Großteil der Hilfesuchenden nicht zufriedenstellend. Einer der Gründe hierfür wird von einigen Experten darin gesehen, dass niedergelassene Ärzte nicht über die notwendige Zeit für Beratungsgespräche verfügten und diesbezüglich nicht ausreichend finanziell honoriert würden. Bei Hausärzten – als eine der ersten Anlaufstellen für Patienten – bestünden des Weiteren Wissensdefizite hinsichtlich der Adipositas als Krankheitsbild, die in der Ausbildung der Ärzte zu verorten seien. Auch weisen einige der Experten auf Studien hin, die zeigen, dass Hausärzte ihr Wissen über die Adipositas selbst als unzureichend bewerteten. Entsprechend würden Ärzte häufig vor der Frage stehen, wie den Betroffenen weiterzuhelfen sei.

Im hausärztlichen Bereich befände sich zudem bereits ein großer Anteil adipöser Patienten, so dass auch von einer Überforderung auf ärztlicher Seite ausgegangen werden könne. Wissenslücken befänden sich auch bei Betroffenen u. a. bezüglich der Zugangsmöglichkeiten zu Adipositas-versierten Ärzten, da keine Informationen durch die Kassenärztlichen Vereinigungen oder die Ärztekammern vermittelt würden. Einvernehmlich wird von den Experten entsprechend betont, dass die Versorgung durch auf Adipositas spezialisierte Ärzte maßgeblich zu verbessern sei.

Obgleich eine Therapie der Adipositas entlang der Leitlinien der DAG bzw. AGA wünschenswert sei, würden gemäß Expertenmeinung häufig Selbsttherapieversuche durchgeführt, mit denen nicht die gewünschte dauerhafte Gewichtsreduktion erzielt werde. Betroffene nähmen entweder keine oder erst verspätet professionelle Hilfe in Anspruch. Zudem würden die möglichen zugrunde liegenden Ursachen der Adipositas häufig nicht identifiziert, sondern eine „symptomatische“ Behandlung der Adipositas durchgeführt. Menschen mit Adipositas haben gemäß den Erfahrungen der Experten häufig einen langen Leidensweg sowie Irrwege durch das Versorgungssystem über Haus- und Fachärzte hinter sich, wenn sie in einer Praxis für Ernährungsmedizin oder in einem Adipositaszentrum ankommen. Für den Patienten bestehe keine Transparenz über das Versorgungssystem. Aus Sicht der Experten sei es insbesondere Hausärzten häufig aufgrund der komplexen und zeitintensiven sowie häufig erfolglosen konservativen Adipositas-Therapie kaum möglich, langfristig zu betreuen bzw. erfolgreich zu behandeln. Zudem könnten Hausärzte nach einer Verbesserung des Wissens über die Erkrankung Adipositas, ihre Ursachen und ihren Status als Krankheit eine wichtige Rolle insbesondere in der Langzeitbetreuung von Patienten mit Adipositas einnehmen. Die Experten sind sich weiterhin darüber einig, dass die Versorgung von Patienten mit Adipositas struk-

turierter als bisher, interdisziplinär und angepasst an die jeweilige Schwere der Erkrankung erfolgen müsse.

Prävention und Vorsorge

Innerhalb der GKV werden ambulante Kinder- und Jugendvorsorgeuntersuchungen sowie für Erwachsene ab 35 Jahren der sogenannte Check-up 35 angeboten. Während diese Untersuchungen von Kindern (bzw. deren Eltern) relativ häufig in Anspruch genommen werden, liegen die Inanspruchnahmeraten bei der Erwachsenenvorsorge nur noch bei 30%. Entscheidender Faktor für die Teilnahme an der Vorsorge ist der sozioökonomische Status. Für adipöse Erwachsene zeigt sich in einer Berliner Untersuchung, dass die Adipositas-Beratung im Rahmen der Vorsorge nicht optimal ausgenutzt wurde (siehe Abschnitt 4.1).

Die Experten halten es für wünschenswert, sozial schwächer gestellte Familien als Zielgruppe von Vorsorgeuntersuchungen besonders zu berücksichtigen. Die in der Berliner Untersuchung festgestellten Ergebnisse einer unzureichenden Adipositas-Beratung seien zudem für Deutschland typisch.

Desgleichen könne in den Vorsorgeuntersuchungen für Kinder Adipositas gegenüber den Eltern ggf. nur angesprochen, nicht aber in eine adäquate Therapie übergeleitet werden. Die Experten sprechen sich dafür aus, Routine-Arztbesuche und Vorsorgeuntersuchungen verstärkt zur Beratung hinsichtlich des Lebensstils und der therapeutischen Optionen zur Gewichtsreduktion zu nutzen. Darüber hinaus wird ein schriftlicher Leitfaden für das Gespräch und die Therapieeinleitung für Hausärzte als sinnvoll erachtet. Das sogenannte 5A-Adipositas-Management-Manual böte in dieser Hinsicht einen ersten Ansatz und solle als Leitfaden für behandelnde Ärzte auf Besonderheiten in der Therapie von Patienten mit Übergewicht oder Adipositas hinweisen.

Angebote zur **Verhaltensprävention** werden vermehrt von Menschen mit höherem sozioökonomischem Status genutzt. Des Weiteren ergeben sich aus einer Studie Hinweise, dass bei diesem Personenkreis auch die kurz- und mittelfristige Wirkung der Präventionsmaßnahmen größer ist als bei sozial benachteiligten Menschen. Für Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit geringerem Bildungsniveau und Einkommen scheint eine speziell zugeschnittene Primärprävention von Nöten zu sein. Bisherige Ansätze sind teilweise nicht evaluiert, zeigen geringe Effektstärken oder weisen eine mangelnde zielgruppenspezifische Reichweite auf (siehe Abschnitt 4.1). Die Experten stellen fest, dass die Grundlagen für Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten bereits in der Kindheit geschaffen würden, obwohl diese ggf. erst im Erwachsenenalter eine unmittelbare Wirkung auf die Ausbildung von Übergewicht und Adipositas hätten. Folglich sei die Entwicklung eines gesunden Ernährungs- und Bewegungsverhaltens bereits im Kindesalter zur Bekämpfung der Adipositas von enormer Wichtigkeit. Hierbei sei die gesamtgesellschaftliche Verantwortung für die Prävention zu betonen. So seien insbesondere im Kindes- und Jugendalter Betreuungseinrichtungen wie Kindergärten und Schulen von Bedeutung, würden jedoch von der öffentlichen Hand immer weniger wahrgenommen. Darüber hinaus betonen die Experten, dass nicht nur Ernährung und Bewegung in den Fokus genommen werden müssten, sondern auch psychische Ursachen der Adipositas: So habe ein größerer Anteil der Patienten physische oder sexuelle Missbrauchserfahrungen gemacht sowie andere psychische Traumata erlebt (bspw. Mobbing, intrafamiliäre Trennung, sozialer Abstieg, Todesfälle).

Nach Einschätzung der Experten sollten Maßnahmen zur **Verhältnisprävention** die Auswahl gesunder Lebensmittel erleichtern und Bewegung fördern. Auf allen politischen Ebenen brauche es ein Politikfeld-übergreifendes Engagement zur Adipositas-Prävention so-

wie marktregulatorische Strategien zur Veränderung des Konsums.

Auch das EU-Weißbuch „Ernährung, Übergewicht, Adipositas: Eine Strategie für Europa“ aus dem Jahr 2007 fordert eine „Verzahnung von Politikfeldern“, um „den Verbrauchern eine gesunde Wahlmöglichkeit anzubieten und sie in die Lage zu versetzen, sich für eine gesunde Lebensweise zu entscheiden“. Durch die Zustimmung zur WHO-Charta haben die Mitgliedstaaten erklärt, substanzielle Fortschritte (Trendumkehr) hinsichtlich der Adipositas-Prävalenz, insbesondere bei Kindern und Jugendlichen, bis spätestens 2015 erreichen zu wollen (siehe Kapitel 4). Eine Beurteilung der Effektivität von verhaltens- und verhältnispräventiven Interventionen ist schwierig, da die vorliegenden Studien hinsichtlich Präventionsansätzen, Dauer und Zielgruppen sehr heterogen sind. Zudem liegen kaum Studien vor, die unterschiedliche Präventionsansätze miteinander vergleichen (siehe Kapitel 4). Expertenkonsens besteht darin, dass bereits jetzt Handlungsbedarfe bestehen. Hierbei fordern einige der Experten neben der Umsetzung präventiver Maßnahmen begleitende Evaluationen, während andere Experten den Bedarf eindeutig im Bereich therapeutischer Maßnahmen verorten, da mögliche Effekte von Präventionsmaßnahmen erst in vielen Jahren sichtbar sein würden.

Ob und inwiefern sich die Verdopplung der für die Prävention (und Gesundheitsförderung) zur Verfügung stehenden Mittel sowie die übrigen Änderungen im Rahmen des Präventionsgesetzes auf die Prävention von Adipositas oder gar die Epidemiologie der Adipositas auswirken werden, bleibt in den nächsten Jahren zu beobachten. Einzelne Experten fordern neben den Anstrengungen der Krankenkassen, die im Zusammenhang mit dem Präventionsgesetz intensiviert werden sollen, Engagement von Seiten der Länder, u. a. im Rahmen von regelmäßigem Sport- und Gesundheitsunterricht in den Schulen.

Internationaler Vergleich: Prävention

International sind zahlreiche Ansätze zur Prävention der Adipositas im Einsatz: Besteuerung ungesunder (z.B. Fett und Zucker) und Begünstigung gesunder Lebensmittel (z.B. USA, Dänemark und Ungarn), Lebensmittelkennzeichnung (Großbritannien: Ampel), Anpassung der Produktgrößen (z.B. USA), politikfeldübergreifende Ansätze unter Beteiligung zahlreicher Akteure im Setting, Setzen von Anreizen und die Ausweitung von Vorsorge zur Früherkennung und Lebensstilberatung. Die Prävention durch Steuerpolitik ist staatlich implementiert, aber nicht ausreichend evaluiert. So liegen zwar Modellierungsergebnisse zu Effekten auf den Konsum (Verbrauch an Nährstoffen, Änderung des Einkaufsverhaltens), nicht aber auf das Gewicht oder gar Folgeerkrankungen vor. Darüber hinaus liegen Erfahrungen aus den USA vor, dass in Staaten ohne diese Besteuerung bzw. in denen die Besteuerung zurückgenommen wurde, die Prävalenz stärker gestiegen ist (siehe Abschnitt 4.2).

Konservative, multimodale Verfahren und medikamentöse Therapie

Die konservative Therapie der Adipositas besteht aus einer Kombination von ernährungs-, bewegungs- und verhaltenstherapeutischen Modulen, deren Kombination im Vergleich zum Einsatz einzelner Module effektiver ist. Bei Erwachsenen gilt ein multimodales Programm als erfolgreich, wenn mehr als 50% der Teilnehmer eine Gewichtsreduktion von mindestens 5% und mindestens 20% der Teilnehmer eine Gewichtsreduktion von mehr als 10% erreichen sowie Risikofaktoren, Gesundheitsverhalten und Lebensqualität verbessert werden. Bei der Ernährungstherapie sind verschiedene kalorienreduzierte Diätformen möglich, wobei Formuladiäten nur zeitlich begrenzt eingesetzt werden sollten (siehe Abschnitt 5.4).

Für Kinder und Jugendliche gelten ähnliche Empfehlungen, wobei Formuladiäten nicht empfohlen werden. Stattdessen ist eine Ernährung nach den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), welche durch die Ernährungspyramide veranschaulicht werden, angebracht (siehe Abschnitt 5.4). Zur Etablierung einer altersgerechten und gesunden Ernährung in den Alltag seien die Eltern einzubeziehen, da Adipositas bei Heranwachsenden als systemisches Problem zu betrachten ist.

Von den Experten wird kontrovers diskutiert, ob und inwiefern konservative Therapieprogramme in der Versorgungsrealität von den Kindern und Jugendlichen als diskriminierend oder stigmatisierend wahrgenommen würden. Einigkeit unter den Experten besteht dahingehend, dass darauf geachtet werden sollte, ob Lebensstilinterventionen bei Kindern und Jugendlichen solche unerwünschten Ereignisse zeigen.

Patientenschulungsprogramme für Erwachsene variieren hinsichtlich ihrer Zielgruppen – z.B. bezüglich des Schweregrades der Adipositas und dem Vorhandensein von Risikofaktoren – sowie ihrer inhaltlichen Schwerpunktsetzung. Es gibt Hinweise, dass zumindest ein Teil dieser Programme von Frauen besser angenommen wird als von Männern. Ergebnisse deuten darauf hin, dass innerhalb eines Jahres etwa 50% der Teilnehmer ihr Gewicht um mindestens 5% reduzieren können. Die ambulanten Patientenschulungsprogramme werden zum Teil nicht flächendeckend angeboten. Bezüglich einiger Schulungsprogramme fehlt es zudem an Evidenz zur Effektivität und Wirtschaftlichkeit (siehe Abschnitte 5.4.4 und 5.4.5).

Die Experten zeigen auf, dass Patientenschulungsprogramme insbesondere hinsichtlich der Langzeitbetreuung und dem Monitoring der Folgeerkrankungen weiterentwickelt werden müssten. Weiterhin fehle es in der Nachbetreuung noch an regelmäßigen Besprechungen weiterer Behandlungsoptionen. Des Weiteren solle berücksichtigt werden, dass einige Menschen

mit Adipositas an solchen Programmen nicht teilnehmen möchten oder auch der Zugang zu diesen Schulungen beispielsweise in ländlichen Gebieten erschwert sei.

Bei Patientenschulungsprogrammen für Kinder und Jugendliche deuten Verlaufsbeobachtungen auf die Wirksamkeit hinsichtlich Gewichtsabnahmen und die Verbesserung kardiovaskulärer und metabolischer Risikofaktoren nach einem Jahr und nach vier Jahren hin. Aufgrund fehlender Kontrollgruppen in bisherigen Evaluationen ist der Evidenzgrad jedoch als gering einzustufen. Die Qualität der Programme ist z.T. sehr heterogen. Als Defizite werden in der Literatur die hohe Fluktuation der Therapieeinrichtungen, eine fehlende Transparenz hinsichtlich der therapeutischen Schwerpunkte der Einrichtungen und eine fehlende Langzeitbetreuung genannt (siehe Abschnitt 5.4.6). Aus Expertensicht könnte eine Kombination von stationären und nachfolgenden ambulanten Therapiemaßnahmen eine Qualitätssteigerung im Hinblick auf die Nachhaltigkeit erbringen. Potenziale sehen die Experten in der Verbesserung der Transparenz von Therapieangeboten, um den Patienten Entscheidungen bezüglich geeigneter Programme zu erleichtern. Weiterhin müssten Patienten hinsichtlich eines realistischen Gewichtsverlustes aufgeklärt sowie sozioökonomische Zugangshindernisse und hohe Abbruchraten insbesondere bei vulnerablen Gruppen (z.B. Kinder und Jugendliche mit extremer Adipositas) verhindert werden. Einige Experten weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Adipositas gegenwärtig noch nicht heilbar ist, sondern lediglich symptomatisch und bezüglich der Begleit- und Folgeerkrankungen behandelt werden könne. Hauptproblem konservativer Therapien sei demnach nicht die Gewichtsreduktion per se, sondern die langfristige Gewichtsstabilisierung.

Insgesamt ist das Angebot evaluierter konservativer Programme begrenzt. Eine anvisierte Langzeitwirkung (z.B. eine Stabilisierung des reduzierten Gewichts nach fünf Jahren) er-

reicht nur ein geringer Anteil der Patienten in diesen Programmen (siehe Abschnitt 5.4.4). Sehr sinnvoll wäre nach Ansicht der Experten ein Konsensuspapier zu den Kriterien, die Therapieprogramme allgemein – nicht nur Patientenschulungsprogramme – erfüllen müssten. Ein solches Konsensuspapier sollte erstellt werden von allen Beteiligten, dem MDK, dem MDS, den Krankenkassenverbänden, Patientenvertretern und den Leistungserbringern im Rahmen der DAG. Dadurch müsste nicht jedes Therapieprogramm regional und bei jeder konzeptionellen Entwicklung bewertet, sondern lediglich geprüft werden, inwiefern es den konsentierten Kriterien entspricht. Dies würde nach Expertensicht zudem zur Transparenz über die Therapieprogramme beitragen und somit Krankenkassen in die Lage versetzen, ihren Versicherten passende Programme zu empfehlen.

Für Patientenschulungsprogramme bei Kindern und Jugendlichen wurde im Jahr 2004 in Kooperation zwischen dem BMG, der AGA und dem MDS bereits ein entsprechendes Konsensuspapier entwickelt, das die Indikationsstellung für Schulungsprogramme, deren Ziele und Qualitätskriterien definiert (siehe Abschnitt 5.4.6).

Nach Einschätzung der Experten stellt die medikamentöse Therapie einen möglichen Folgeschritt in der Adipositas-Therapieeskalation dar. Die Experten führen zudem an, dass in jüngster Zeit ursprünglich als Antidiabetika entwickelte Wirkstoffe (z.B. Liraglutid) von der European Medicines Agency (EMA) zur Gewichtsreduktion zugelassen wurden und erwartet werden könne, dass entsprechende Arzneimittel auch auf den deutschen Markt kommen und in den Versorgungsalltag einbezogen würden.

Die Experten betonen, dass konservative Patientenschulungen, die oft lediglich Veränderungen individuellen Verhaltens fokussieren, nur geringe Effekte erzielen. Bei der Konzeptionierung von Ansätzen zur Behandlung der Adipositas müsse daher parallel zur Modifika-

tion des Verhaltens verstärkt eine Veränderung adipogener Verhältnisse angestrebt werden.

Chirurgische Therapie

Bei der Adipositas-Chirurgie kommen nach Einteilung entsprechend der S3-Leitlinie restriktive Verfahren (z.B. Magenbandimplantation, Schlauchmagenresektion), malabsorptive Verfahren (z.B. Biliopankreatische Diversion) und kombinierte Verfahren (z.B. Roux-en-Y-Magenbypass) zum Einsatz. Vergleicht man die Verfahren mit konservativen Therapien, zeigen sich beachtliche Vorteile hinsichtlich der absoluten und langfristigen Gewichtsabnahme sowie der Komorbidität und Mortalität. Prospektive Langzeitstudien demonstrieren, dass auch zehn Jahre nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen eine prozentuale Gewichtsreduktion von 16,1% beobachtet werden kann – dagegen nach konservativen Therapien eine Gewichtszunahme von 1,6%. Studien zeigen auch, dass die 10-Jahres-Mortalität bei operierten Patienten geringer als bei konservativ Behandelten ist. So ergibt sich nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen eine Risikoreduktion der Mortalität von bis zu 30%. Ebenso sind hohe Remissionsraten des Typ-2-Diabetes nach chirurgischen Eingriffen zu beobachten. Auch verbessern sich im Vergleich zur konservativen Therapie Komponenten der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wie die allgemeine Gesundheitswahrnehmung. Studien weisen auf ein mögliches erhöhtes Suizidrisiko von Menschen nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen hin. Übersichtsarbeiten zeigen die multifaktorielle Ätiologie, sodass z.B. bei Patienten mit psychischen Erkrankungen eine Indikation für die Adipositas-Chirurgie zurückhaltend gestellt wird (siehe Abschnitt 5.5). Nach malabsorptiven Verfahren ist eine lebenslange Supplementierung von Vitaminen und bestimmten Nährstoffen notwendig. Uneinigkeit unter den Experten besteht, ob Patienten ausreichend ad-

härent sind und welches die Gründe hierfür sein könnten. Hervorgehoben wird hierbei die fehlende Kostenübernahme der Kostenträger für die lebenslange Supplementierung. Bei niedriger (präoperativer) Adhärenz sei daher die Indikation für Verfahren mit starker malabsorptiver Komponente zurückhaltend zu stellen.

Einige der Experten verdeutlichen, dass innerhalb der möglichen therapeutischen Verfahren Adipositas-chirurgische Eingriffe bezüglich der langfristigen und anhaltenden Wirksamkeit über die beste Evidenz verfügen. Daraus solle jedoch keineswegs gefolgert werden, dass konservative Module obsolet seien. So läge es im ärztlichen Aufgabenbereich, den individuell bestmöglichen Therapieplan zu erstellen und zeitgerecht umzusetzen. Bezüglich der Behandlung der Adipositas deuten manche Experten darauf hin, dass in der Allgemeinbevölkerung – darunter auch bei Ärzten – die Vorstellung bestünde, konservative Therapien seien sehr erfolgreich, obwohl evidenzbasierte Effektstärken als eher gering eingeschätzt werden können. Dies sei u.a. auch darin begründet, dass Patienten Adipositas nicht als medizinisches Problem wahrnehmen, die Eigenverantwortung stark fokussiert und die Komplexität konservativer Maßnahmen erheblich unterschätzt werde. Andere Experten sind der Meinung, dass die chirurgische Therapie als effektives Verfahren in der Bevölkerung zwar bekannt sei, allerdings Ängste bezüglich Komplikationen bestünden. Als wesentliche Ursache einer im internationalen Vergleich geringen Inanspruchnahme von Adipositas-chirurgischen Eingriffen in Deutschland machen die Experten ein Informationsdefizit bezüglich der Möglichkeiten und Limitationen konservativer und chirurgischer Therapien aus.

Generell gilt laut Leitlinie, dass bei Erschöpfung der konservativen Behandlungsmaßnahmen sowie bei Vorliegen einer Adipositas Grad II ($\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$) und Komorbiditäten oder Adipositas Grad III ($\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) chirurgische Eingriffe indiziert sind. Eine primäre Indika-

tion zu chirurgischen Maßnahmen besteht, wenn eine besondere Schwere an Begleit- und Folgeerkrankungen und ein $\text{BMI} > 50 \text{ kg/m}^2$ vorliegen sowie psychosoziale Hindernisse keine Aussicht auf Erfolg einer konservativen Therapie erwarten lassen (siehe Abschnitt 5.5).

Der Terminus „Erschöpfung“ konservativer Maßnahmen ist nach Expertenmeinung individuell zu betrachten. Beispielsweise seien Menschen mit massivem Übergewicht z.T. gar nicht fähig, zunächst an Bewegungstherapien als konservative Maßnahme teilzunehmen. Ein Adipositas-chirurgischer Eingriff sei allerdings nicht als Alternative zu der konservativen Vorgehensweise zu verstehen, sondern stelle einen Schritt in der Therapieeskalation dar. Wenn gleich hinsichtlich vieler Parameter positive Effekte Adipositas-chirurgischer Eingriffe gezeigt werden können, ist den Experten zufolge verstärkt auf die Begrifflichkeit des „Erfolges von Therapien“ zu achten. Entsprechend handele es sich bei Adipositas nicht um eine Erkrankung, bei der die Reduktion des Gewichtes den Erfolg definiere, sondern die Verbesserung der Lebensqualität, die Verhinderung von Folgeerkrankungen und ein längeres Überleben.

Nach Daten des Statistischen Bundesamtes wurden im Jahr 2014 in Deutschland 9.225 Adipositas-chirurgische Eingriffe durchgeführt. Am häufigsten wurden als Operationen Schlauchmagenresektionen und Roux-en-Y-Magenbypässe (insgesamt 8.877 Eingriffe) vorgenommen, während vertikale Gastroplastiken und Biliopankreatische Diversionen äußerst selten durchgeführt wurden. Bei den chirurgisch behandelten Patienten handelte es sich mit einem Anteil von 71% hauptsächlich um Frauen. Im Rahmen der Qualitätssicherungsstudie „Operative Therapie der Adipositas“ konnten für das Jahr 2014 7.714 Primäreingriffe dokumentiert werden, von denen 7.385 Eingriffe auf die Standardverfahren in Deutschland (Magenbandimplantation, Roux-en-Y-Magenbypass, Schlauchmagenresektion, BPD) entfielen. Vergleicht man dies mit den Angaben des Statistischen

Bundesamtes (n = 9.225), zeigt sich mit einer Erfassungsquote von knapp 80,1% eine hohe Abbildung der bundesweit durchgeführten Eingriffe in den Registerdaten der Qualitätssicherungsstudie (siehe Abschnitte 5.5.2 und 5.5.6).

Nach Erfahrungen der Experten nehmen Frauen u.a. aufgrund eines höheren Gesundheitsbewusstseins sowie wegen eines anderen Körperbildes im Vergleich zu Männern wesentlich früher medizinische Hilfe in Anspruch. Damit finden sich in der Versorgung v.a. Männer, die einen höheren Krankheitsfortschritt aufweisen. Diese erhalten daher auch häufiger das für extreme Formen des Übergewichts angeordnete Verfahren der Schlauchmagenresektion. Die Adipositas-chirurgischen Eingriffe sollten nur von erfahrenen Operateuren durchgeführt werden. Krankenhaus-Abteilungen, die bestimmte Referenzmengen erfüllen und über bestimmte standardisierte Strukturen und Prozesse verfügen, können sich von der DGAV als Adipositas-chirurgisches Zentrum zertifizieren lassen. Hierfür ist u.a. eine Datenerfassung im Rahmen der Qualitätssicherungsstudie „Operative Therapie der Adipositas“ oder seit dem Jahr 2015 eine Erfassung im StuDoc Register der DGAV erforderlich (siehe Abschnitt 5.5.6). Die Experten weisen darauf hin, dass neben der Erfahrung des Chirurgen und der Durchführung der Operation selbst die Qualität zudem von in den Einrichtungen stattfindenden Prozessen, sprich der Teamzusammensetzung sowie der präoperativen und perioperativen Versorgung sowie der Nachsorge, abhängig sei. Die Experten räumen ein, dass Mindesteingriffszahlen bei der Zentrenzertifizierung willkürlich erscheinen und kein exakter Schwellenwert zur Einschätzung der Qualität eines chirurgischen Zentrums existiere. Dennoch sei ein positiver Zusammenhang zwischen Operationsvolumen und Qualitätsmerkmalen zu beobachten. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass ein Vergleich verschiedener Einrichtungen problematisch sei, da beispielsweise große Zentren besonders schwere

Fälle mit Folgeeingriffen attrahierten. Entscheidungen für eine chirurgische oder konservative Therapie sollten laut Expertenmeinung patientenindividuell im Rahmen von interdisziplinären Adipositasboards erfolgen. Konservative Programme könnten genutzt werden, um auf einen Adipositas-chirurgischen Eingriff vorzubereiten. Andere Experten sehen konservative Therapien vornehmlich als weiterführende Therapieoption im Anschluss an einen Adipositas-chirurgischen Eingriff, da auch postoperativ für einen nachhaltigen Behandlungserfolg Ernährungs-, Bewegungs- und Verhaltensänderungen ausschlaggebend seien.

Rehabilitation

Für Erwachsene existieren keine evidenzbasierten Empfehlungen bzw. Rehabilitationsmedizinische Leitlinien für die Rehabilitation von Adipositas. Der Anteil der Rehabilitation bzw. Anschlussheilbehandlung bei Hauptdiagnose Adipositas an der Gesamtfallzahl der Rehabilitationen ist noch sehr gering (0,97% stationäre Reha bzw. 0,04% stationäre AHB). Für die Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen wurden Reha-Therapiestandards der Deutschen Rentenversicherung entwickelt. Inwieweit diese als Gesamtkonzept wirksam sind und umgesetzt werden, ist nicht bekannt. Eine Evaluation existiert bislang nicht (siehe Abschnitt 5.6). Hierzu besteht nach Ansicht der Experten zukünftig Forschungsbedarf, um die Effektivität der Reha-Maßnahmen einschätzen und die Versorgungs- und Ergebnisqualität der Reha-Angebote verbessern zu können.

Lebenslange Langzeitbetreuung bzw. postoperative Nachsorge

Zur Langzeitbetreuung gehören die langfristige Gewichtsstabilisierung (Rezidivprophylaxe), Maßnahmen zur postoperativen Nachsorge,

plastische Operationen nach Gewichtsreduktion sowie die Selbsthilfe. Eine langfristige Gewichtsstabilisierung erfolgt multimodal, wobei ein strukturiertes Programm hierzu nicht besteht (siehe Abschnitt 5.7). Die Langzeitbetreuung bei Adipositas-Patienten wird nicht von den gesetzlichen Krankenkassen finanziert, obwohl Adipositas als chronische, nicht heilbare Erkrankung anzusehen ist (siehe Abschnitt 5.7). Dies wird von den Experten als ein Grund dafür gesehen, dass kein einheitliches Adipositas-Langzeitbetreuungskonzept in Deutschland vorhanden ist. Nach Ansicht der Experten müssten im Rahmen der lebenslangen Langzeitbetreuung ein Monitoring der Folgeerkrankungen sowie ein kontinuierlicher Dialog über Behandlungsoptionen erfolgen. Wie bei anderen chronischen Erkrankungen sollte die Langzeitbetreuung strukturiert und regelmäßig stattfinden. In jedem Fall fordern die Experten einen „Adipositas-Pass“, in dem u. a. die Langzeitbetreuung und Nachsorge für Patient und behandelnde Ärzte dokumentiert werden könne. Einzelne Experten betrachten es als problematisch, dass auch mit einer Langzeitbetreuung nur ein Anteil von 10% der Patienten ihr Gewicht über mehrere Jahre halten könne. Andere Experten betonen hingegen, dass es zwar drei bis fünf Jahre nach einem operativen Eingriff zu einem Wiederanstieg des Gewichts kommen könne, dieses Gewicht dann aber konstant bliebe und verglichen mit dem Ausgangsgewicht deutlich reduziert sei. Laut Experten geht eine fehlende Langzeitbetreuung mit deutlich schlechteren Therapieergebnissen einher.

Ein allgemein anerkanntes Nachsorgeprogramm für die Betreuung von adipösen Menschen nach Adipositas-chirurgischem Eingriff besteht bislang nicht (siehe Abschnitt 5.7.2). Nach Ansicht der Experten wäre dies eine Aufgabe, die der Hausarzt oder spezialisierte Praxen übernehmen könnten, falls strukturierte Nachsorgeprogramme z.B. nach Adipositas-chirurgischen Eingriffen implementiert würden. Operateure sähen es nach Expertenerfahrung bereits

als Operationshindernis an, dass eine angemessene lebenslange Nachsorge nicht sichergestellt ist. Auch wenn die Leitlinie zur „Chirurgie der Adipositas“ der DGAV die Teilnahme an Selbsthilfegruppen empfiehlt, sehen die Experten diesbezüglich ein deutliches Verbesserungspotenzial.

Integrierte Versorgung

Gegenwärtig werden über IV-Verträge (§§ 140 a–d SGB V a.F.) überwiegend die konservative Behandlung und postoperative Nachsorge erfasst. Als Beispiele sind der Vertrag zur Integrierten Versorgung zwischen der AOK PLUS – Die Gesundheitskasse für Sachsen und Thüringen und dem Universitätsklinikum Leipzig AöR („Leipziger Adipositas-Management“) sowie der IV-Vertrag der BARMER GEK mit Schwerpunktpraxen des Bundesverbandes Deutscher Ernährungsmediziner e.V. (BDEM e.V.) in der Region Münster zu nennen, bei denen keine Notwendigkeit einer MDK-Prüfung für die Kostenübernahme Adipositas-chirurgischer Operationen besteht und eine zweijährige Nachsorge enthalten ist. Insgesamt ist bei IV-Modellen eine hohe Kongruenz mit den Inhalten der Leitlinien zur Adipositas-Behandlung zu beobachten (siehe Abschnitt 5.8). Möglichkeiten sehen die Experten im Ausbau dieser Verträge, da solche Modelle zumindest regional einen ersten Schritt zu einer besseren Adipositas-Versorgung darstellen könnten. Weiterhin werde gerade auch die Adipositas-chirurgische Versorgung bzw. der gesamte sektorübergreifende Behandlungspfad (Abbildung 7.1) als ein wichtiger Ansatzpunkt von den Experten zur Adipositas-Behandlung angesehen, da die Patienten von einer koordinierten Versorgung am meisten profitieren würden.

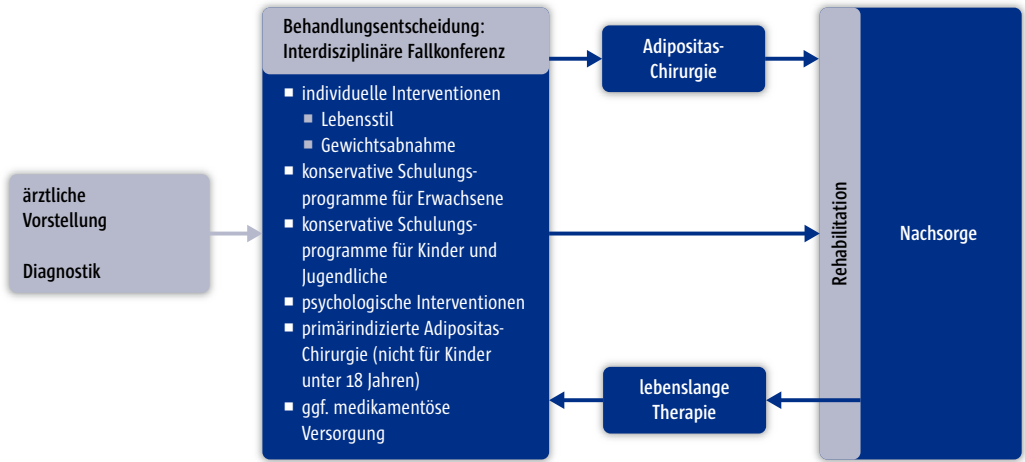


Abb. 7.1 Versorgungspfad für die Integrierte Versorgung von Adipositas-Patienten. Quelle: IGES – Eigene Darstellung

Gesundheitsökonomische Aspekte

Gesundheitsökonomisch ist die Adipositas wegen ihrer Prävalenz und der mit ihr assoziierten Begleit- und Folgeerkrankungen von hoher Relevanz. Die Kosten der Adipositas sind durch die Prävalenzzunahme mindestens seit Anfang der 2000er-Jahre überproportional zu den übrigen Gesundheitsausgaben gewachsen. Dabei ist die Zuschreibung der Kosten der Begleit- und Folgeerkrankungen zur Adipositas mit Schwierigkeiten behaftet. Zudem unterscheiden sich Studien zu gesundheitsökonomischen Aspekten hinsichtlich ihrer Referenzpopulation, ihres Referenzjahrs, der berücksichtigten BMI-Klassen, einbezogenen Leistungsarten und Komorbiditäten. Aus diesem Grund ist die Spannweite der ermittelten direkten Kosten für erwachsene Menschen mit Adipositas mit 863 Mio. bis 29,39 Mrd. Euro pro Jahr sehr groß. Die Vergleichbarkeit von Studien wird durch unterschiedliche Angaben erschwert, da diese sich beispielsweise auf Kosten pro Person und Quartal oder auf aggregierte Gesamtkosten einer bestimmten Referenzpopulation pro Jahr beziehen können. Die direkten Kosten adipöser Kinder und Jugendlicher sind höher als bei Normal-

gewichtigen und werden auf etwa 680 Euro pro Kind und Jahr geschätzt (siehe Abschnitt 6.1.1).

Indirekte Kosten sind ebenfalls ungenau quantifizierbar. Für adipöse Kinder und Jugendliche liegen für Deutschland zu wenige Daten vor, um valide Aussagen treffen zu können. Angaben zu Spannweiten bezüglich indirekter Kosten bei Erwachsenen reichen von 1,4 bis 33,65 Mrd. Euro, je nachdem, welche Referenzpopulation und welches Referenzjahr verwendet wurden und inwiefern Begleit- und Folgeerkrankungen bzw. das Übergewicht einbezogen wurden (siehe Abschnitt 6.1.2).

Die meisten Experten schätzen die Kosten u. a. wegen der hohen Prävalenz an Folgeerkrankungen eher im oberen Bereich der Spannweiten ein. Ferner werde ein dringender Bedarf an Studien mit aktuellen Referenzjahren gesehen.

Kosteneffektivität

Laut Kostenstudien sind chirurgische Behandlungen bei morbidem Adipositas oder Adipositas Grad II und assoziierten Komorbiditäten gegenüber keiner oder konventioneller Behandlung effektiver. Die Kosten beider Therapieoptionen

gestalten sich hierbei ähnlich. Angaben zum Break-Even-Punkt bei chirurgischen Behandlungen, d.h. der Zeitpunkt, ab dem eine Maßnahme sich langfristig als kosteneffektiv herausstellt, sind äußerst heterogen und hängen z.T. von den in den jeweiligen Jahren vornehmlich eingesetzten Verfahren ab. Insgesamt zeigen Kosteneffektivitätsstudien, dass Adipositas-chirurgische Eingriffe zu mehr qualitätskorrigierten Lebensjahren (QUALYs) und zu einer höheren Reduktion von Komorbiditäten (z.B. Typ-2-Diabetes) führen gegenüber konventionellen Behandlungen (siehe Abschnitt 6.2).

Nach Einschätzung der Experten spielen die Kosteneffektivität der jeweiligen Behandlungsstrategie bei adipösen Menschen für den behandelnden Arzt keine therapieentscheidende Rolle. Die Krankenkassen als Kostenträger seien allerdings auch an die Wirtschaftlichkeit der Versorgung gebunden. Bei der Beurteilung der ökonomischen Effektivität von therapeutischen Maßnahmen sei dabei der Break-Even-Punkt von Bedeutung. Nach Sicht der Experten solle die klinische und nicht die wirtschaftliche

Effektivität der primäre Maßstab bei der Wahl einer geeigneten Behandlung sein.

Kostenübernahme

Einige Experten heben hervor, dass die Therapie der Adipositas – von der konservativen Behandlung über die Arzneimittelbehandlung bis hin zu chirurgischen Intervention und Langzeitbetreuung – in Deutschland nicht ausreichend finanziert werde. In der Regel erfolge laut den meisten Experten keine Behandlung der primären Ursachen der Adipositas. Paradoxerweise werde allerdings die vergleichsweise kostenintensive Behandlung von Begleit- und Folgeerkrankungen der Adipositas von den Krankenkassen übernommen (Abbildung 7.2).

Die Adipositas ist im Sinne der Rechtsprechung des Bundessozialgerichtes (BSG-Urteil vom 28.09.2010) als Krankheit anzusehen. Nicht jeder körperlichen Unregelmäßigkeit kommt im juristischen Sinne jedoch ein Krankheitswert zu. Voraussetzung ist eine Beein-

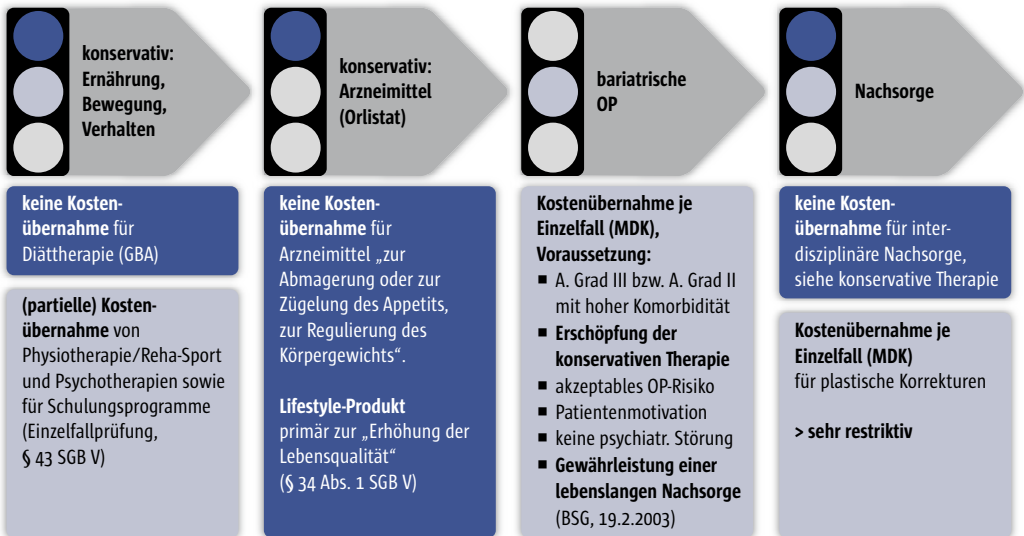


Abb. 7.2 Finanzierung einer leitliniengerechten Adipositas-Therapie in der GKV. Quelle: IGES – Eigene Darstellung

trächtigung von Körperfunktionen oder eine entstellende Abweichung vom Regelfall. Laut § 27 Absatz 1 Satz 1 SGB V haben Versicherte einen Anspruch auf eine Krankheitsbehandlung, wenn diese der Diagnosestellung, Heilung, Linderung oder Verhütung einer Verschlimmerung dient. Trotz der hochrichterlichen Rechtsprechung des Bundessozialgerichtes (BSG) muss jeder Patient, der eine konservative modulare Adipositas-Behandlung oder einen chirurgischen Eingriff benötigt, einen Antrag bei seiner Krankenkasse stellen. Es werden bis zu drei Viertel der Anträge zur Übernahme der Kosten für eine chirurgische Maßnahme abgelehnt. Häufig kommt es in der Folge zu Widersprüchen und aufwendigen Klageverfahren. Diese leistungsrechtlich bedingten Finanzierungshürden führen bei den Betroffenen oftmals zu einer verminderten Nachfrage nach Adipositas-spezifischen Behandlungsmöglichkeiten und zu einer verstärkten Wahrnehmung selbst finanzierter Maßnahmen wie das Training in Fitness-Studios (siehe Abschnitt 6.3).

Einzelne konservative Therapiemodule können nach § 43 SGB V (Ergänzende Leistungen zur Rehabilitation) und § 20 SGB V (Primäre Prävention und Gesundheitsförderung) erstattet werden (Reha-Sport, multimodale Patientenschulungsprogramme). Eine Verhaltenstherapie kann als Richtlinienpsychotherapie finanziert werden. Dagegen stellt die Adipositas keine Indikation für die Bewegungstherapie im Sinne von Physiotherapie gemäß Heilmittelkatalog dar. Die Ernährungstherapie bzw. -beratung durch Ernährungsfachkräfte ist nicht als Heilmittel anerkannt und ist daher nicht abrechnungsfähig (siehe Abschnitt 6.3). Dies werde den meisten Experten zufolge jedoch der Komplexität des Erkrankungsbildes nicht gerecht und führe zu einer defizitären Versorgungssituation.

Im Januar 2015 entschied der G-BA, keine Änderung der Heilmittel-Richtlinie bezüglich der ärztlich zu verordnenden Einzelmaßnahme der ambulanten Ernährungsberatung mit Ausnah-

me der Indikationen seltenen angeborenen Stoffwechselerkrankungen und Mukoviszidose vorzunehmen. Somit ist die ambulante Ernährungsberatung kein für die Adipositas zu verordnendes Heilmittel. Allerdings war im dem Beratungsverfahren des G-BA die Ernährungsberatung als Element einer multimodaler Therapie wie unter anderen bei der Adipositas nicht Gegenstand der Bewertung. Dies wurde vom G-BA auf eine mangelnde Differenzierbarkeit des **alleinigen Effektes** der Ernährungsberatung im Rahmen multimodaler Therapieprogramme zurückgeführt. In Anbetracht dessen finanzieren einige Krankenkassen anteilig eine ärztliche verordnete Ernährungsberatung bei Adipositas im Rahmen des § 43 SGB V z.B. in ernährungsmedizinischen Schwerpunktpraxen.

Konservative multimodale Patientenschulungs- und Therapieprogramme sind ebenso keine Leistungen im Katalog der GKV und müssen zumindest anteilig vom Patienten selbst getragen werden. Voraussetzung für die Kostenübernahme eines Adipositas-chirurgischen Eingriffs ist der Nachweis einer erfolglosen konservativen Therapie sowie das Vorliegen einer morbidem Adipositas (Grad III) oder einer Adipositas Grad II mit ausreichender Komorbidität. Leistungsrechtlich wird die Adipositas-Chirurgie laut BSG-Urteil aus dem Jahr 2003 als „Ultima Ratio“ betrachtet – schließlich wird mit einer Adipositas-chirurgischen Operation ein funktionierendes Organ ggf. dauerhaft und unumkehrbar verändert. Die Antragstellung bei der Krankenkasse und die Prüfung durch den MDK sind aufwendig, komplex und suggerieren einen fehlenden Leistungsanspruch seitens der adipösen Versicherten (siehe Abschnitt 6.3). Von den Experten wird daher gefordert, dass die Notwendigkeit einer MDK-Prüfung entfallen müsse.

Ein Urteil des Sozialgerichts München (siehe Abschnitt 6.3), das gegenwärtig noch in Revision ist, könnte nach Ansicht der Experten die Situation der Betroffenen stark verbessern: So hatte das Gericht im April 2015 festgestellt, dass

„in keiner Rechtsvorschrift ein Vorgehensverfahren von Krankenhausbehandlung [...]“ vorgesehen ist. Es reiche alleine entweder eine „Aufnahmeentscheidung der Vertragsklinik“ oder „eine vertragsärztliche Verordnung von stationärer Krankenhausbehandlung“ für den „Weg zu einer Sachleistung in einer stationären Einrichtung“. Wichtig sei vor allem, gemeinsam mit dem Patienten eine informierte Therapieentscheidung zu treffen, die keiner weiteren Antragstellung bedarf. Eine Bestätigung des Urteils durch das Landes- und Bundessozialgericht würde nach Ansicht einiger Experten zu einer starken Zunahme der Fallzahlen Adipositas-chirurgischer Eingriffe führen. Andere Experten äußern sich diesbezüglich zurückhaltender.

Von den Experten wird weiterhin angemerkt, dass eine adäquate Vergütung der Vor- und Nachbetreuung im Rahmen der Adipositas-Chirurgie mindestens genauso wichtig sei wie die Kostenübernahme der Operation selbst. Da viele Patienten außerdem für die Kosten der in vielen Fällen erwünschten plastischen Korrekturen im Nachgang der Operation nicht selbst aufkommen könnten, bliebe ihnen der Wunsch nach einer dadurch verbesserten Lebensqualität unerfüllt. Im Rahmen der Adipositas-Langzeitbetreuung bestehe hier eine Unterversorgung.

Disease-Management-Programm (DMP) Adipositas

Ein DMP für Adipositas oder ein Adipositas-Modul im Rahmen des DMP für Typ-2-Diabetes gibt es nach einer Prüfung durch das IQWiG (2006 und 2009) und einer Entscheidung durch den G-BA im Mai 2014 nicht. Begründet wurde die Ablehnung mit der fehlenden Evidenz der Wirksamkeit der konservativen Therapie bei adipösen Patienten, u. a. im Hinblick auf die Langzeiterfolge der Therapie und bestimmter patientenrelevanter Endpunkte (siehe Abschnitte 6.3 und 6.4).

Ein Teil der Experten kritisiert an dieser Stelle, dass fehlende Evidenznachweise häufig als Argumente genutzt würden, um bestimmte Leistungen nicht durchzuführen, während andere Experten sich durchaus dafür einsetzten, weiterhin verstärkt Evaluationen durchzuführen. Nach Ansicht einiger Experten könnte mithilfe eines DMP Adipositas den Patienten optimal die individuell passende Versorgung zuteilwerden, die Versorgungsqualität ideal sichergestellt und Diabetes und andere Folgeerkrankungen verhindert werden. Weiterhin wird die Realisierung eines Adipositas-spezifischen strukturierten, leitliniengerechten Versorgungsprogramms gefordert. Dessen Ziel sollte darin bestehen, die Vielzahl der Versorgungsakteure unterschiedlicher Ebenen und Leistungsbereiche zu vernetzen und dem Patienten nicht zuletzt Orientierung zu ermöglichen. Der chirurgische Behandlungspfad sollte dabei unbedingt einbezogen werden. Nach Ablehnung eines DMP Adipositas im Mai 2014 wurde von Seiten der DAG ein erneuter Antrag gestellt. Eine abschließende Entscheidung des G-BA steht noch aus.

Finanzierung

Im Rahmen des Morbi-RSA erhielten die Krankenkassen im Jahr 2014 für jeden Versicherten, der eine Adipositas-Diagnose hat („Adipositas mit Krankheitsbezug“), aus dem Gesundheitsfonds eine zusätzliche krankheitsbedingte Zuweisung in Höhe von monatlich 54 Euro. Weiterhin sind additive Zuweisungen aus dem Fonds bei Begleit- und Folgeerkrankungen der Adipositas zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 6.4). Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass für das Jahr 2014 Besonderheiten in der Krankheitszusammenstellung im Morbi-RSA galten, die künftig keine Anwendung finden werden. Im Jahr 2013 hat die Zuweisung aus dem Fonds monatlich lediglich 42 Euro betragen.

Bei alleinigem Rückgriff auf Diagnosedaten wird weiterhin von einer Unterschätzung der

Zahl an Betroffenen – insbesondere im ambulanten Bereich – und damit der RSA-wirksamen Leistungen ausgegangen (siehe Abschnitt 6.4). Die Experten merken allerdings an, dass sich die Kodierung in den letzten Jahren v. a. durch Einführung des Morbi-RSA deutlich verbessert habe.

Nach Ansicht der Experten sind die Beiträge keineswegs kostendeckend. Daher sei es auch nach Einführung des Morbi-RSA für die Kosten-

träger finanziell vorteilhafter, eine Versichertenstruktur aufzuweisen, die sich aus jungen und gesunden Menschen zusammensetzt. Um eine bessere Versorgung adipöser (multimorbider) Versicherter zu erreichen, fordern daher einige Experten, eine Überdeckung im RSA bei gesunden Krankenversicherten abzubauen und die finanziellen Ressourcen in die Versorgung multimorbid Erkrankter zu investieren.

Literatur

- Aasheim ET, Björkman S, Søvik TT, Engström M, Hanvold SE, Mala T, Olbers T & Bøhmer T (2009): Vitamin status after bariatric surgery: a randomized study of gastric bypass and duodenal switch. *The American Journal of Clinical Nutrition* 90, 15–22. DOI: 10.3945/ajcn.2009.27583.
- Ackroyd R, Mouiel J, Chevallier JM & Daoud F (2006): Cost-effectiveness and budget impact of obesity surgery in patients with type-2 diabetes in three European countries. *Obesity surgery* 16(11), 1488–1503. DOI: 10.1381/096089206778870067. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17132416>.
- Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, Lamonte MJ, Stroup AM & Hunt SC (2007): Long-term mortality after gastric bypass surgery. *The New England Journal of Medicine* 357(8), 753–761. DOI: 10.1056/NEJMoa066603. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17715409>.
- Adams TD, MeHTA TS, Davidson LE & Hunt SC (2015): All-Cause and Cause-Specific Mortality Associated with Bariatric Surgery: A Review. *Current atherosclerosis reports* 17(12), 74. DOI: 10.1007/s11883-015-0551-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26496931>.
- AHA, ACC & TOS (2013): Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. DOI: doi: 10.1002/oby.20660.
- Ahima R & Lazar M (2013): The Health Risk of Obesity – Better Metrics Imperative. *Science* 341, 856–858.
- Ahnert J, Löffler S, Müller J, Lukaszczk M, Bruggemann S & Vogel H (2014): Paediatric rehabilitation treatment standards: a method for quality assurance in Germany. *Journal of public health research* 3:275, 98–101. DOI: 10.4081/jphr.2014.275.
- Altman M & Wilfley DE (2015): Evidence update on the treatment of overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Child Adolesc Psychol* 44(4), 521–537. DOI: 10.1080/15374416.2014.963854. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25496471>.
- American Diabetes Association (2016): Standards of Medical Care in Diabetes – 2016. *The Journal of clinical and applied Research and Education* 39(Supplement 1). ISSN: 0149-5992.
- American Society of Bariatric Physicians (ASBP) (2013): American Society of Bariatric Physicians Obesity Algorithm: Adult Adiposity Evaluation and Treatment 2013. [Präsentation]. <http://www.obesityalgorithm.org/> [Abruf am: 03. November 2015].
- An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin (2014): Auswertung der Qualitätssicherungsstudie „Operative Therapie der Adipositas“ Jahrgang 2014 unter Schirmherrschaft: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie der Adipositas e.V., Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie, CAMIC, CAADIP.
- An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin (2012): Prospektive Multizentrische Beobachtungsstudie: „Qualitätssicherung Kolonkarzinom (Primärtumor)“ Magdeburg: An-Institut für Qualitätssicherung in der operativen Medizin gGmbH an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. <http://www.an-institut.de/de/kolonkarzinomstudie.html> [Abruf am: 14. September 2015].
- Anandacoomarasamy A, Caterson I, Sambrook P, Fransen M & March L (2008): The impact of obesity on the musculoskeletal system. *International journal of obesity* 32(2), 211–222. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803715. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17848940>.
- Angrisani L, Cutolo PP, Formisano G, Nossio G & Vitolo G (2013): Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 10-year results of a prospective, randomized trial. *Surgery for obesity and related diseases* 9(3), 405–413. DOI: 10.1016/j.soard.2012.11.011. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23453785>.
- Angrisani L, Lorenzo M & Borrelli V (2007): Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 5-year results of a prospective randomized trial. *Surgery for obesity and related diseases* 3(2), 127–132; discussion 132–123. DOI: 10.1016/j.soard.2006.12.005. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17331805>.
- Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Formisano G, Buchwald H & Scopinaro N (2015): Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obesity surgery* 25(10), 1822–1832. DOI: 10.1007/s11695-015-1657-z. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25835983>.
- AOK (2016): Abnehmen mit Genuss. <https://www.abnehmen-mit-genuss.de/> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- AOK Baden-Württemberg (2006): Kooperation mit bundesweitem Modellcharakter. Stuttgart. AOK Baden-Württemberg und Deutsche Rentenversicherung Baden-Württemberg bieten Kombi-Kinderheilverfahren für Übergewichtige. Erstmals liegen qualitätsgesicherte Programme vor. <http://www.aok-bw-presse.de/aktuelles-95.php?initToken=1&mode=detail&mediaType=document&id=1116> [Abruf am: 30. Juni 2015].
- AOK Bundesverband, BKK Dachverband, IKK, Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau,, Knappschaft, Verband der Ersatzkassen & GKV-Spitzenverband (2015): Gemeinsame Empfehlungen zur Förderung und Durchführung von Patientenschulungen für behandlungsbedürftige adipöse Kinder und Jugendliche auf der Grundlage von § 43 Abs. 1 Nr. 2 SGB V vom 2. Dezember 2013 in der Fassung vom 21. April 2015.
- AOK Nordost und Havelland Kliniken GmbH (2014): Gemeinsame Presseinformation: Erstes Adipositas-Programm für übergewichtige Patienten im Land Brandenburg startet. https://image.aok.de/src/medien/filehandler/presse_5_462.pdf [Abruf am: 30. März 2016].
- AOK Plus (2014): Erster umfassender Vertrag zur vernetzten Versorgung von stark übergewichtigen Patienten. 05.09.2014. <https://www.aokplus-online.de/presse/pressemitteilungen/einzelsicht/erster-umfassender-vertrag-zur-vernetzten-versorgung-von-stark-uebergewichtigen-patienten.html> [Abruf am: 17. März 2016].

- AQUA (2015): 12/1 – Cholezystektomie. Qualitätsindikatoren. Bundesauswertung zum Erfassungsjahr 2014. Göttingen: AQUA – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH.
- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (2015a): APV Dokumentation. [http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=348&no_cache=1&sword_list\[\]=apv](http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=348&no_cache=1&sword_list[]=apv) [Abruf am: 14. September 2015].
- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (2012): Informationen und Stellungnahme zu bariatrisch-chirurgischen Maßnahmen bei Jugendlichen mit extremer Adipositas. http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Adipositas/XXL_Stellungnahme_zu_bariatrisch-chirurgischen_Eingriffen_bei_Jugendlichen_finale_Version_AGA_Vorstand.pdf [Abruf am: 01. Juli 2015].
- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (2009): Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Evidenzbasierte Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) und der beteiligten medizinischen-wissenschaftlichen Fachgesellschaften, Berufsverbände und weiterer Organisationen. S3-Leitlinie Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Version 2009. Ulm. <http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/Leitlinie-AGA-S3-2009.pdf> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (2016): Therapieeinrichtungen stationär, ambulant. <http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=5> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (2015b): Zertifizierung von Therapieeinrichtungen mit Patientenschulungsprogrammen für adipöse Kinder und Jugendliche durch die AGA/DAG Berlin. <http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/daten/Zertifizierung.pdf> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA) (2012): Leitlinien für Diagnostik, Therapie und Prävention. http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/AGA_S2_Leitlinie.pdf.
- ASMBS Clinical Issues Committee (2012): Updated position statement on sleeve gastrectomy as a bariatric procedure. *Surgery for obesity and related diseases* 8(3), e21–26. DOI: 10.1016/j.soard.2012.02.001. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22417852>.
- Austel A (2012): Evaluation eines tailorisierten computergestützten Gewichtsmanagementsprogramms mit 46.000 Teilnehmern. *Obesity Facts* 2(5), 28–29.
- Awa WL, Fach E, Krakow D, Welp R, Kunder J, Voll A, Zeyfang A, Wagner C, Schütt M, Boehm B, de Souza M & Holl RW (2012): Type 2 diabetes from pediatric to geriatric age: analysis of gender and obesity among 120,183 patients from the German/Austrian DPV database. *European Journal of Endocrinology* 2(167), 245–254. DOI: 10.1530/EJE-12-0143.
- Backholer K, Wong E, Freak-Poli R, Walls HL & Peeters A (2012): Increasing body weight and risk of limitations in activities of daily living: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity* 13(5), 456–468. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2011.00970.x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22212629>.
- Bairdain S & Samnaliev M (2015): Cost-effectiveness of Adolescent Bariatric Surgery. *Cureus* 7(2), 1–9. DOI: 10.7759/cureus.248.
- Balague N, Combescure C, Huber O, Pittet-Cuenod B & Modarressi A (2013): Plastic surgery improves long-term weight control after bariatric surgery. *Plastic and reconstructive surgery* 132(4), 826–833. DOI: 10.1097/PRS.0b013e31829fe531.
- Bardia A, Holtan SG, Slezak JM & Thompson WG (2007): Diagnosis of obesity by primary care physicians and impact on obesity management. *Mayo Clin Proc* 82(8), 927–932. DOI: 10.4065/82.8.927. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17673060>.
- Batscheider A, Rzehak P, Teuner CM, Wolfenstetter SB, Leidl R, von Berg A, Berdel D, Hoffmann B, Heinrich J, Giniplus & Groups LIS (2014): Development of BMI values of German children and their healthcare costs. *Economics and human biology* 12, 56–66. DOI: 10.1016/j.ehb.2013.05.007. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24051086>.
- BDEM (2011): Doc Weight®: Multimodales Therapieprogramm zur Gewichtsreduktion bei Adipositas Grad II und III – Informationen für zukünftige Kursanbieter. Essen: Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner e.V.
- BDEM (2015): DOC WEIGHT®. Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner e.V. <http://www.bdem.de/index.php?page=13> [Abruf am: 09. November 2015].
- BDEM (2016): Standorte von Schwerpunktpraxen für Ernährungsmedizin in Deutschland (Stand: Januar 2016). Bundesverband Deutscher Ernährungsmediziner e.V. <http://www.bdem.de/index.php?page=15> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Belarbi S, Kusel J, Slater D, Maruszczak M, Thomas M, Stewart G & Martini O (2015): The Cost-effectiveness of Bariatric Surgery in Four European Countries. [Poster] ISPOR 18th Annual European Congress. 7.11.2015. Mailand, Italien.
- Bell LM, Curran JA, Byrne S, Roby H, Suriano K, Jones TW & Davis EA (2011): High incidence of obesity co-morbidities in young children: a cross-sectional study. *Journal of paediatrics and child health* 47(12), 911–917. DOI: 10.1111/j.1440-1754.2011.02102.x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21902753>.
- Belle SH, Berk PD, Courcoulas AP, Flum DR, Miles CW, Mitchell JE, Pories WJ, Wolfe BM & Yanovski SZ (2007): The Safety and Efficacy of Bariatric Surgery: The Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS). *Surgery for Obesity and Related Diseases* 3(2), 116–126. DOI: 10.1016/j.soard.2007.01.006.
- Bender R, Jockel KH, Trautner C, Spraul M & Berger M (1999): Effect of age on excess mortality in obesity. *JAMA* 281(16), 1498–1504. ISSN: 0098-7484 (Linking). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10227319>.
- Bender R, Zeeb H, Schwarz M, Jockel KH & Berger M (2006): Causes of death in obesity: relevant increase in cardiovascular but not in all-cancer mortality. *Journal of clinical epidemiology* 59(10), 1064–1071. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2006.01.006. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16980146>.

- Berg A (2014): Interdisziplinäre Adipositas-therapie: Lebensstil-änderung mit M.O.B.I.L.I.S. *Erfahrungsheilkunde* 63(4), 212–216. DOI: 10.1055/s-0033-1357686.
- Berg A, Göhner W, Hamm M, Lagerstrom D, Fuchs R, Predel HG & Berg A (2015): M.O.B.I.L.I.S.: Ein interdisziplinäres Schulungsprogramm für stark übergewichtige Erwachsene. Freiburg: M.O.B.I.L.I.S. e.V. http://www.mobilis-programm.de/pdf/MO-BILIS_Projektbeschreibung.pdf [Abruf am: 04. November 2015].
- Berkowitz RI, Wadden TA, Gehrman CA, Bishop-Gilyard CT, Moore RH, Womble LG, Cronquist JL, Trumpikas NL, Levitt Katz LE & Xanthopoulos MS (2011): Meal replacements in the treatment of adolescent obesity: a randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring)* 19(6), 1193–1199. DOI: 10.1038/oby.2010.288. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21151016>.
- Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, dos-Santos-Silva I, Leon DA & Smeeth L (2014): Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5.24 million UK adults. *Lancet* (384), 755–765.
- Birkmeyer NJ, Dimick J, Share D, Hawasli A, English WJ, Genaw J, Finks JF, Carlin AM & Birkmeyer JD (2010): Hospital Complication Rates With Bariatric Surgery in Michigan. *Journal of the American Medical Association* 304(4), 435–442.
- Bischoff SC, Damms-Machado A, Betz C, Herpertz S, Legenbauer T, Low T, Wechsler JG, Bischoff G, Austel A & Ellrott T (2012): Multicenter evaluation of an interdisciplinary 52-week weight loss program for obesity with regard to body weight, comorbidities and quality of life—a prospective study. *International journal of obesity* 36(4), 614–624. DOI: 10.1038/ijo.2011.107. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21673653>.
- Bjornelov S, Nordahl HM & Holmen TL (2011): Psychological factors and weight problems in adolescents. The role of eating problems, emotional problems, and personality traits: the Young-HUNT study. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology* 46(5), 353–362. DOI: 10.1007/s00127-010-0197-z. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20238097>.
- BMBF (2015a): Kampf dem Jo-Jo-Effekt. Bundesministerium für Bildung und Forschung. <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/kampf-dem-jo-jo-effekt.php> [Abruf am: 30. Juni 2015].
- BMBF (2015b): Prävention durch Aktivität im Kindergarten (PAKT) – Projektdatenbank der Kooperation für nachhaltige Präventionsforschung. Förderkennzeichen BMBF 01EL0606. Bundesministerium für Bildung und Forschung. <http://www.knp-forschung.de/?id=projekte&idx=37> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Bockelbrink A, Stöber Y, Roll S, Vauth C, Willich SN & Greiner W (2008): Medizinische und ökonomische Beurteilung der bariatrischen Chirurgie (Adipositaschirurgie) gegenüber konservativen Strategien bei erwachsenen Patienten mit morbidem Adipositas. *Schriftenreihe Health Technology Assessment (HTA), Bd. 73*. Köln: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI).
- Bodymed (2016): Abnehmen. Aber sicher! <https://www.bodymed.com/> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Böhler T, Wabitsch M & Winkler U (2004): Konsensuspapier Patientenschulungsprogramme für Kinder und Jugendliche mit Adipositas. Vorgelegt von der Arbeitsgruppe „Präventive und therapeutische Maßnahmen für übergewichtige Kinder und Jugendliche – eine Konsensfindung“ unter der Moderation des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung. http://www.aga.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/daten/Konsensuspapier_Patientenschulung.pdf [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Borghese MM, Tremblay MS, Katzmarzyk PT, Tudor-Locke C, Schuna JM, Jr., Leduc G, Boyer C, LeBlanc AG & Chaput JP (2015): Mediating role of television time, diet patterns, physical activity and sleep duration in the association between television in the bedroom and adiposity in 10 year-old children. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 12, 60. DOI: 10.1186/s12966-015-0221-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25967920>.
- Borisenko O, Colpan Z, Dillemans B, Funch-Jensen P, Hedenbro J & Ahmed AR (2015): Clinical Indications, Utilization, and Funding of Bariatric Surgery in Europe. *Obesity surgery* 25(8), 1408–1416. DOI: 10.1007/s11695-014-1537-y. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25528567>.
- Braet C, Tanghe A, Decaluwe V, Moens E & Rosseel Y (2004): Inpatient treatment for children with obesity: weight loss, psychological well-being, and eating behavior. *Journal of pediatric psychology* 29(7), 519–529. DOI: 10.1093/jpepsy/jsh054. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15347700>.
- Breitfelder A, Wenig CM, Wolfenstetter SB, Rzehak P, Menn P, John J, Leidl R, Bauer CP, Koletzko S, Roder S, Herbarth O, von Berg A, Berdel D, Kramer U, Schaaf B, Wichmann HE, Heinrich J & Gini-plus LpSG (2011): Relative weight-related costs of health-care use by children—results from the two German birth cohorts, GINI-plus and LISA-plus. *Economics and human biology* 9(3), 302–315. DOI: 10.1016/j.ehb.2011.02.001. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21371953>.
- Brückner A, Hoppe J, Kirbach H, Nielienger J & Fusch C (2007): Adipositas bei Kindern und Jugendlichen – Verlaufsbeobachtung mindestens 2 Jahre nach einer stationären Rehabilitationsmaßnahme. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 32, P10. DOI: 10.1055/s-2007-992236.
- Bruzzi M, Rau C, Voron T, Guenzi M, Berger A & Chevallier JM (2015): Single anastomosis or mini-gastric bypass: long-term results and quality of life after a 5-year follow-up. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery* 11(2), 321–326. DOI: 10.1016/j.soard.2014.09.004. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25614356>.
- Buchholz D, Erickson N, Meteling Eeken M & Ohlrich S (2012): Der Nutrition Care Process und eine standardisierte Sprache in der Diätetik. *Ernährungs Umschau* 10, 586–593.
- Buhk H, Zeikau T & Koch U (2003): Präventivmedizinische Versorgung – Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys 1998. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 8(46), 648–654. DOI: 10.1007/s00103-003-0649-7.
- Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (2015): BAR-Verzeichnis von stationären Einrichtungen der medizinischen

- Rehabilitation. <http://www.bar-frankfurt.de/datenbanken-verzeichnisse/rehastaettenverzeichnis/rehastaetten-suche/#sortBy> [Abruf am: 16. Juni 2015].
- Bundesarbeitsgemeinschaft für Rehabilitation (2011): Rahmenvereinbarung über den Rehabilitationssport und das Funktionstraining. 01.01.2011. Frankfurt http://www.bar-frankfurt.de/fileadmin/dateiliste/publikationen/empfehlungen/downloads/Rahmenvereinbarung_Rehasport_2011.pdf [Abruf am: 29. Februar 2016].
- Bundesärztekammer (2015): Rezept für Bewegung. <http://www.bundesaeztekammer.de/aerzte/versorgung/praevention/sportundpraevention/rezeptfuerbewegung/> [Abruf am: 12. Juni 2015].
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, & Bundesministerium für Gesundheit (2008): In Form. Deutschlands Initiative für gesunde Ernährung und mehr Bewegung. Der nationale Aktionsplan zur Prävention von Fehlernährung, Bewegungsmangel, Übergewicht und damit zusammenhängenden Krankheiten. Berlin.
- Bundesministerium für Gesundheit (2015): Glossar P-Q: Prävention. Letzte Aktualisierung: 05. Oktober 2015. Berlin. <http://www.bmg.bund.de/glossar begriffe/p-q/praevention.html> [Abruf am: 04. November 2015].
- Bundesministerium für Gesundheit (2016): Integrierte Versorgung/besondere Versorgung. 02.06.2015. <http://www.bmg.bund.de/themen/krankenversicherung/zusatzleistungen-wahltarife/integrierte-versorgung.html> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Bundessozialgericht (2003): Urteil – 19.02.2003 – B 1 KR 1/02 R. Bundessozialgericht (2008): Urteil – B 1 KR 19/07 R vom 28.02.2008.
- Bundestagsdrucksache 17/9654: Kleine Anfrage der Abgeordneten Nicole Maisch, Cornelia Behm, Harald Ebner, Bärbel Höhn, Undine Kurth (Quedlinburg), Friedrich Ostendorff, Markus Tressel und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Ernährungspolitische Maßnahmen gegen Übergewicht und Fehlernährung. 11. Mai 2012. Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/096/1709654.pdf> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Bundestagsdrucksache 18/4282: Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (Präventionsgesetz – PräVG). 11.03.2015. <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/042/1804282.pdf> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Bundesversicherungsamt (2015): Bekanntmachung 1/2013. (<http://www.bundesversicherungsamt.de/risikostrukturausgleich.html> [Abruf am: 28. Juli 2015]).
- Burgmer R, Petersen I, Burgmer M, De Zwaan M, Wolf AM & Herpertz S (2007): Psychological Outcome Two Years after Restrictive Bariatric Surgery. *Obesity Surgery* 17, 785–791.
- BZgA (2007): Die Versorgung übergewichtiger und adipöser Kinder und Jugendlicher in Deutschland. Qualität und Quantität von Angeboten im Zeitraum 2004–2005. Band 8. *Gesundheitsförderung Konkret*. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung http://www.bzga-kinderuebergewicht.de/adipo_mtp/pdf/Versorgung-8.pdf [Abruf am: 01. Juli 2015].
- Carlsson LM, Peltonen M, Ahlin S, Anveden A, Bouchard C, Carlsson B, Jacobson P, Lonroth H, Maglio C, Naslund I, Pirazzi C, Romeo S, Sjöholm K, Sjöström E, Wedel H, Svensson PA & Sjöström L (2012): Bariatric surgery and prevention of type 2 diabetes in Swedish obese subjects. *The New England journal of medicine* 367(8), 695–704. DOI: 10.1056/NEJMoa1112082. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22913680>.
- Carreira H, Pereira M, Azevedo A & Lunet N (2012): Trends of BMI and prevalence of overweight and obesity in Portugal (1995–2005): a systematic review. *Public Health Nutr* 15(6), 972–981. DOI: 10.1017/S1368980012000559. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22369750>.
- Catenacci VA, Ogden LG, Stuht J, Phelan S, Wing RR, Hill JO & Wyatt HR (2008): Physical activity patterns in the National Weight Control Registry. *Obesity* 16(1), 153–161. DOI: 10.1038/oby.2007.6.
- Chandaria SA (2014): The Emerging Paradigm Shift in Understanding the Causes of Obesity. 8. In: Haslam DW, Sharma AM & le Roux CW: *Controversies in Obesity*. London: Springer, 63–73. ISBN: 978-1-4471-2833-5. [Abruf am: 03. November 2015].
- Chang S-H, Stoll CRT, Song J, Varela JE, Eagon CJ & Colditz GA (2014): Bariatric surgery: an updated systematic review and metaanalysis, 2003–2012. *JAMA Surgery* 149(3), 275–287. DOI: 10.1001/jamasurg.2013.3654.
- Church TS, Blair SN, Coreham S, Johannsen N, Johnson W, Kramer K, Mikus CR, Myers V, Nauta M, Rodarte RQ, Sparks L, Thompson A & Earnest CP (2010): Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 304(20), 2253–2262. DOI: 10.1001/jama.2010.1710. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21098771>.
- Clark JE (2015): Diet, exercise or diet with exercise: comparing the effectiveness of treatment options for weight-loss and changes in fitness for adults (18–65 years old) who are overweight, or obese; systematic review and meta-analysis. *Journal of diabetes and metabolic disorders* 14, 31. DOI: 10.1186/s40200-015-0154-1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25973403>.
- Cleator J, Judd P, James M, Abbott J, Sutton CJ & Wilding JP (2014): Characteristics and perspectives of night-eating behaviour in a severely obese population. *Clinical obesity* 4(1), 30–38. DOI: 10.1111/cob.12037. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25425130>.
- CME-Colleg (2015): CME-Modul: Ärztliche Betreuung im Rahmen der chirurgischen Adipositas therapie. *Zertifizierte Fortbildung. CME Adipositas*. MEDI DIDAC GmbH, Institut und Verlag für Fortbildung im Gesundheitswesen. https://www.cme-colleg.de/pdf/06_%C3%84rztliche_Betreuung_im_Rahmen_der_chirurgischen_Adipositas therapie.pdf [Abruf am: 01. Juli 2015].
- Colquitt JL, Pickett K, Loveman E & Frampton GK (2014): Surgery for weight loss in adults. John Wiley & Sons, Ltd. <http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD003641/frame.html#UNIT>: Edited (no change to conclusions).
- Colwell AS (2010): Current concepts in post-bariatric body contouring. *Obesity surgery* 20(8), 1178–1182. DOI: 10.1007/s11695-010-0120-4.

- Coon D, Michaels Jt, Gusenoff JA, Purnell C, Friedman T & Rubin JP (2010): Multiple procedures and staging in the massive weight loss population. *Plastic and reconstructive surgery* 125(2), 691–698. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181c87b3c.
- Cunningham SA, Kramer MR & Narayan KM (2014): Incidence of childhood obesity in the United States. *The New England journal of medicine* 370(5), 403–411. DOI: 10.1056/NEJMoa1309753. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24476431>.
- Dashti HS, Scheer FA, Jacques PF, Lamon-Fava S & Ordovas JM (2015): Short sleep duration and dietary intake: epidemiologic evidence, mechanisms, and health implications. *Advances in nutrition* 6(6), 648–659. DOI: 10.3945/an.115.008623. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26567190>.
- Datar A & Sturm R (2004): Childhood overweight and parent- and teacher-reported behavior problems: evidence from a prospective study of kindergartners. *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 158(8), 804–810. DOI: 10.1001/archpedi.158.8.804. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15289255>.
- de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C & Siekmann J (2007): Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* 85(9), 660–667. ISSN: 0042-9686. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18026621>.
- De Pergola G & Silvestris F (2013): Obesity as a major risk factor for cancer. *J. Obes.* 2013, Article ID 291546.
- de Zwaan M (2009): Das Deutsche Gewichtskontrollregister. *Ernährungs Umschau* 10, 592–593. https://www.ernaehrungs-umschau.de/fileadmin/Ernaehrungs-Umschau/pdfs/pfd_2009/10_09/EU10_592_593.qxd.pdf [Abruf am: 30. Juni 2015].
- de Zwaan M, Enderle J, Wagner S, Mühlhans B, Ditzgen B, Gefeller O, Mitchell JE & Müller A (2011): Anxiety and depression in bariatric surgery patients: A prospective, follow-up study using structured clinical interviews. *Journal of Affective Disorders* 133(2011), 61–68.
- de Zwaan M, Georgiadou E, Stroh CE, Teufel M, Kohler H, Tengler M & Müller A (2014): Body image and quality of life in patients with and without body contouring surgery following bariatric surgery: a comparison of pre- and post-surgery groups. *Frontiers in psychology* 5, 1310. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.01310.
- Destatis (2015a): Datenbankabfrage vom 19. Februar 2016: Adipositas-chirurgische Verfahren in Deutschland im Jahr 2014. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Destatis (2015b): Datenbankabfrage vom 19. Februar 2016: Adipositas-chirurgische Verfahren in Deutschland in den Jahren 2006 bis 2014. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. (2003): Leitlinien zur Adipositas-Therapie in Reha-Kliniken. <http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/Reha-Leitlinien-2005-10-09.pdf> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. (2009): Mitteilungen-Archiv. http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=292&tx_dagmitteilun-gen_pi1%5BshowUid%5D=24&cHash=9423c3b8afc1d94814240df6b43cf437 [Abruf am: 10. September 2015].
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. (2015a): Pressemitteilung. Europäischer Adipositas-Tag am 16.05.2015: Europäer unterschätzen das Gesundheitsrisiko Adipositas. München: Deutsche Adipositas-Gesellschaft e.V. http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Presse/150508_DAG_PM_Europaeischer_Adipositas_Tag.pdf [Abruf am: 29. September 2015].
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. (2015b): Therapieeinrichtungen/Praxen für Erwachsene. [http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=305&no_cache=1&sword_list\[\]=therapieeinrichtung](http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=305&no_cache=1&sword_list[]=therapieeinrichtung) [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V. (2015c): Zertifizierung von Einrichtungen. <http://www.adipositas-gesellschaft.de/index.php?id=11> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) e.V., Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V. & Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) e.V. (2014): Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur „Prävention und Therapie der Adipositas“. *Version 2.0 (April 2014), 050/001*.
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) (2016a): DGAV-StuDoQ – Studien-, Dokumentations- und Qualitätszentrum der DGAV. <http://www.dgav.de/studoq.html> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) (2015): Ordnung: Das Zertifizierungssystem der DGAV (ZertO 5.0). Berlin. http://www.dgav.de/fileadmin/media/texte_pdf/zertifizierung/Zertifizierungsordnung_DGAV_3_4.pdf [Abruf am: 30. September 2015].
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) (2016b): Zertifizierung der CAADIP für Adipositas- und metabolische Chirurgie. 23.02.2016. <http://www.dgav.de/studoq/zertifizierungen/adipositas-und-metabolische-chirurgie.html> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) & Chirurgische Arbeitsgemeinschaft für Adipositas-Therapie (CAADIP) (2010): Chirurgie der Adipositas. *Nr. 088/001*. AWMF online. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/088-001L_S3_Chirurgie_der_Adipositas_2010-abgelaufen.pdf [Abruf am: 01. Juli 2015].
- Deutsche Rentenversicherung (2012): Adipositas-Reha-Nachsorgeprogramm „SATT“ (Schwäbische Adipositas Trainings – Therapie). Stand: 01.12.2012 http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Schwaben/de/Inhalt/2_Rente_Reha/02_Reha/02_Leistungen/nachsorge_in_schwaben_aeneas_satt/SATT_Konzept.pdf?__blob=publicationFile&v=10 [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung (2014a): Deutsche Rentenversicherung Schwaben. Häuserliste der Nachsorgeeinrichtungen „SATT“ (Schwäbische Adipositas-Trainings-Therapie). Stand: 12.02.2014. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Schwaben/de/Inhalt/2_Rente_Reha/02_Reha/02_Leistungen/nachsorge_in_schwaben_aeneas_satt/SATT_Haeuserliste.pdf?__blob=publicationFile&v=9 [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung (2015a): Informationen zum Antrag auf Leistungen zur Teilhabe – Rehabilitationsantrag G103. <http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/>

- contentblob/217534/publicationFile/32421/G0103.pdf [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung (2011a): Leitlinie zur Rehabilitationsbedürftigkeit bei Stoffwechsel- und gastroenterologischen Krankheiten sowie Adipositas – Kurzfassung (Stand: 06.01.2011) http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/sozmed/begutachtung/leitlinien_rehabeduerftigkeit_stoffwechsel_kurzfassung_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=3 [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung (2011b): Leitlinien für die sozialmedizinische Begutachtung. Stoffwechsel- und gastroenterologische Krankheiten sowie Adipositas. Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund, Geschäftsbereich Sozialmedizin und Rehabilitation. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/208334/publicationFile/21239/leitlinien_rehabeduerftigkeit_stoffwechsel_langfassung_pdf.pdf [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Deutsche Rentenversicherung (2005): Medizinische Voraussetzungen der AHB. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/208282/publicationFile/2266/ahb_indikationskatalog.pdf [Abruf am: 08. März 2016].
- Deutsche Rentenversicherung (2014b): Mit Rehabilitation wieder fit für den Job. 9. Auflage (6/2014), Nr. 300. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/232584/publicationFile/56251/mit_reha_fit_fuer_den_job.pdf [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung (1998): Rahmenkonzept und indikationsspezifische Konzepte zur medizinischen Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen in der gesetzlichen Rentenversicherung In: Konzept zur stationären Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen bei der Indikation Adipositas mit Folgestörungen 1–11. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/cae/servlet/contentblob/206994/publicationFile/2135/konzept_kinder_adipositas.pdf [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung (2015b): Reha-Bericht 2015. Die medizinische und berufliche Rehabilitation der Rentenversicherung im Licht der Statistik. Berlin. ISSN: 2193-5718.
- Deutsche Rentenversicherung (2011c): Reha-Therapiestandards für Kinder und Jugendliche mit Asthma bronchiale, Adipositas oder Neurodermitis. Leitlinie für die medizinische Rehabilitation der Rentenversicherung. In: Reha-Qualitätssicherung der Deutschen Rentenversicherung. http://forschung.deutsche-rentenversicherung.de/ForschPortalWeb/ressource?key=rts_kinder.pdf. [Abruf am: 16. Juni 2015]
- Deutsche Rentenversicherung (2014c): Rehabilitation 2014. Statistik der Deutschen Rentenversicherung. Band 204.
- Deutsche Rentenversicherung (2013): Therapiestandards für die medizinische Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen mit Asthma bronchiale, Adipositas oder Neurodermitis. Methodenbericht: Ergebnisse der Projektphasen der Entwicklung der Pilotversion der Reha-Therapiestandards für Kinder und Jugendliche. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/Allgemein/de/Inhalt/3_Infos_fuer_Experten/01_sozialmedizin_forschung/downloads/quali_rehatherapiestandards/Kiju/rts_kinder_methodenreport_download.pdf?__blob=publicationFile&v=5. [Abruf am: 16. Juni 2015]
- Deutsche Rentenversicherung (2015c): Zertifizierung nach § 20 Abs. 2a SGB IX für Rehabilitationseinrichtungen. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/BraunschweigHannover/de/Navigation/2_Rente_Reha/02_Reha/05_Fachinformationen/03_Infos_Reha_Einrichtungen/Mindestvoraussetzungen_1_node.html [Abruf am: 16. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung Baden-Württemberg (2015): Kooperationsmodell mit der AOK Baden-Württemberg für Übergewichtige Kinder. http://www.deutsche-rentenversicherung.de/BadenWuerttemberg/de/Navigation/2_Rente_Reha/02_Reha/01_Modellprojekte/Kinderreha_AOK_node.html [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutsche Rentenversicherung Bund (2009): Internetausgabe des Tagungsbandes zum 18. Rehabilitationswissenschaftlichen Kolloquium *DRV – Schrift Band 83: 18*. https://www.eservice-drv.de/ForschPortalWeb/ressource?key=tagungsband_18_reha_kolloqu.pdf [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Deutscher Olympischer Sportbund (2015): Das „Rezept für Bewegung“. <http://www.dosb.de/?id=13969> [Abruf am: 26. Juni 2015].
- Deutsches Netzwerk Adipositas (2014): Pressemitteilung 25.11.2014. Adipositas – die unbehandelte Krankheit. Berlin, Freiburg.
- Devaux M & Sassi F (2011): Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. *European journal of public health* 23(3), 464–469. DOI: 10.1093/eurpub/ckr058. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21646363>.
- DIMDI (2015a): HTA beim DIMDI. Köln: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. <https://www.DIMDI.de/static/de/HTA/basisinfo-HTA.pdf> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- DIMDI (2015b): ICD-10_GM Version 2015. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. 10. Revision. Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information. <https://www.DIMDI.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2015/> [Abruf am: 08. März 2016].
- Dobe M, Geisler A, Hoffmann D, Kleber ME, von Köding P, Lass N, Mütter S, Pohl B, Rose K, Schaefer A, Töbrens ML, Vierhaus R, Winkel K & Reinher T (2011): Das Obeldicks-Konzept – Beispiel eines erfolgreichen ambulanten Therapieprogramms für Kinder und Jugendliche mit Übergewicht oder Adipositas. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 5(54), 628–635. DOI: 10.1007/s00103-011-1261-x.
- Dombrowski SU, Knittle K, Avenell A, Araujo-Soares V & Snihotta FF (2014): Long term maintenance of weight loss with non-surgical interventions in obese adults: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials. *BMJ* 348, g2646. DOI: 10.1136/bmj.g2646. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25134100>.
- Dowd JB & Zajacova A (2015): Long-term obesity and physical functioning in older Americans. *International journal of obesity* 39(3), 502–507. DOI: 10.1038/ijo.2014.150. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25078152>.

- Dragu A, Werner TC, Horbach T, Weiner R, Reichenberger M, Germann G, Müller B & Horch RE (2013): Kasse muss keine postbariatrisch-plastische Operation bezahlen. *Plastische Chirurgie* 1, 41–46.
- EASO (2014): Obesity – Perception and policy. Multicountry review and survey of policymakers 2014. London: The European Association for the Study of Obesity.
- Edwards P & Tsouros AD (2008): A healthy city is an active city: a physical activity planning guide. Copenhagen, Denmark: World Health Organization. ISBN: 9789289042918.
- Effertz T, Engel S, Verheyen F & Linder R (2015a): The costs and consequences of obesity in Germany: a new approach from a prevalence and life-cycle perspective. [Original Paper] *The European Journal of Health Economics* 23.12.2015, 1–18. DOI: 10.1007/s10198-015-0751-4.
- Effertz T, Garlichs D, Gerlach S, Müller MJ, Pötschke-Langer M, Prümel-Philippens U & Schaller K (2015b): Wirkungsvolle Prävention chronischer Krankheiten – Strategiepapier der NCD-Allianz zur Primärprävention. *Prävention und Gesundheitsförderung* 1(10), 95–100.
- Effertz T, Linder R & Verheyen F (2013): Die ökonomischen Kosten von Adipositas in Deutschland.
- Eisenmenger M & Emmerling D (2011): Amtliche Sterbetafeln und Entwicklung der Sterblichkeit *Wirtschaft und Statistik* (März), 219–238.
- El-Sayes I, Weiner R, Talai Rad M, Wolff S, Knoll C, Manger T & Stroh C (2013): Amelioration of Diabetes Mellitus Type II after Sleeve Gastrectomy – Data on Nationwide Survey on Quality Assurance in Bariatric Surgery in Germany. *Surgical Science* 4, 8–12.
- Elizondo-Montemayor L, Moreno-Sanchez D, Gutierrez NG, Monsivais-Rodriguez F, Martinez U, Lamadrid-Zertuche AC & Hernandez-Torre MM (2014): Individualized tailor-made dietetic intervention program at schools enhances eating behaviors and dietary habits in obese Hispanic children of low socioeconomic status. *ScientificWorldJournal* 2014, 484905. DOI: 10.1155/2014/484905. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24592170>.
- Ender S (2011): Differenzierte Betrachtung psychischer Aspekte bei Jugendlichen mit Adipositas, Atemwegs- und Hauterkrankungen sowie Diabetes in der stationären medizinischen Rehabilitation. Ist psychotherapeutische Unterstützung bei körperlich chronisch kranken Jugendlichen indiziert? Kumulative Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde durch den Promotionsausschuss Dr. rer. nat. der Universität Bremen.
- Erhart M, Herpertz-Dahlmann B, Wille N, Sawitzky-Rose B, Holling H & Ravens-Sieberer U (2012): Examining the relationship between attention-deficit/hyperactivity disorder and overweight in children and adolescents. *European child & adolescent psychiatry* 21(1), 39–49. DOI: 10.1007/s00787-011-0230-0. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22120761>.
- Eschenbeck H, Kohlmann CW, Dudey S & Schurholz T (2009): Physician-diagnosed obesity in German 6- to 14-year-olds. Prevalence and comorbidity of internalising disorders, externalising disorders, and sleep disorders. *Obesity facts* 2(2), 67–73. DOI: 10.1159/000209987. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20054208>.
- Esposito K & Giugliano D (2005): Obesity, the metabolic syndrome, and sexual dysfunction. *International journal of impotence research* 17(5), 391–398. DOI: 10.1038/sj.ijir.3901333. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15902279>.
- Europäisches Parlament (2011): Abbau gesundheitlicher Ungleichheit in der EU. Entschließung des Europäischen Parlaments vom 8. März 2011 zu dem Abbau gesundheitlicher Ungleichheit in der EU (2010/2089(INI)). (P7_TA[2011]0081).
- European Commission (2014): EU Action Plan on Childhood Obesity 2014–2020 European Union. http://ec.europa.eu/health/nutrition_physical_activity/docs/childhoodobesity_actionplan_2014_2020_en.pdf [Abruf am: 30. Juli 2015].
- European Commission (2015): ToyBox. European Union. http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/food/projects/consumers/toybox_en.htm [Abruf am: 30. Juli 2015].
- Farin E, Gustke M & Kosiol D (2010): Die Veränderung der Lebensqualität von chronisch kranken Kindern und Jugendlichen nach einer medizinischen Rehabilitation. *Das Gesundheitswesen* 72, P59. DOI: 10.1055/s-0030-1266566.
- Faulconbridge LF & Bechtel CF (2014): Depression and Disordered Eating in the Obese Person. *Current obesity reports* 3(1), 127–136. DOI: 10.1007/s13679-013-0080-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24678445>.
- Feller S, Boeing H & Pischon T (2010): Body mass index, waist circumference, and the risk of type 2 diabetes mellitus: implications for routine clinical practice. *Dtsch Arztebl Int* 107(26), 470–476. DOI: 10.3238/arztebl.2010.0470. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20644701>.
- Feller S, Müller A, Mayr A, Engeli S, Hilbert A & de Zwaan M (2015): What distinguishes weight loss maintainers of the German Weight Control Registry from the general population? *Obesity (Silver Spring)* 23(5), 1112–1118. DOI: 10.1002/oby.21054.
- Finkelstein EA, Allaire BT, Globe D & Dixon JB (2013): The business case for bariatric surgery revisited: a non-randomized case-control study. *PLoS One* 8(9), e75498. DOI: 10.1371/journal.pone.0075498. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24069423>.
- Finkenbusch N (2015): Sozialmedizinische Begutachtung – Aufgaben des MDK. 21.11.2015. <http://www.finkenbusch.de/?p=2881> [Abruf am: 01. März 2016].
- Flechtner-Mors M, Wiegand S, Gellhaus I, Siefken-Kaletka H, Widhalm K, Reinehr T, Roost H-P, Leipold G, Hoffmeister U & Holl RW (2013): Screening for Co-Morbidity in 65,397 Obese Pediatric Patients from Germany, Austria and Switzerland: Adherence to Guidelines Improved from the Year 2000 to 2010. *Obes Facts* 2013(6), 360–368. DOI: 10.1159/000353397.
- Flegal KM, Kit BK, Orpana H & Graubard BI (2013): Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 309(1), 71–82. DOI: 10.1001/jama.2012.113905. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23280227>.
- Flint AJ, Hu FB, Glynn RJ, Caspard H, Manson JE, Willett WC & Rimm EB (2010): Excess weight and the risk of incident coronary heart disease among men and women. *Obesity (Silver Spring)*

- 18(2), 377–383. DOI: 10.1038/oby.2009.223. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19629058>.
- Flum DR, Belle SH, King WC, Wahed AS, Berk P, Chapman W, Pories WJ, Courcoulas A, McCloskey C, Mitchell JE, Patterson E, Pomp A, Staten MA, Yanovski SZ, Thirlby R & Wolfe BM (2009): Perioperative Safety in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery. The Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery (LABS) Consortium. *The New England Journal of Medicine* 361, 445–454.
- Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST (2014): Adipositas Begleiter: Technische und medizinische Evaluation. http://www.isst.fraunhofer.de/content/dam/isst/de/documents/Publikationen/IT_FUER_DIE_GESUNDHEITSVERSORGUNG/Telemedizin/Fraunhofer-ISST-AdipositasBegleiter_Evaluationsbericht_online.pdf [Abruf am: 01. Juli 2015].
- Freedhoff Y & Sharma AM (2010a): Best Weight. A practical guide to office-based obesity management. Canadian Obesity Network. ISBN: 978-0-9865889-0-7.
- Freedhoff Y & Sharma AM (2010b): Best Weight. A Practical Guide To Office-Based Obesity Management. Kanada: Canadian Obesity Network. ISBN: 0986588903.
- Frey I, Berg A, Baumstark W, König D & Berg A (2009): Gewichtsreduktion bei adipösen Männern – Ergebnisse aus einem interdisziplinären Schulungsprogramm (M.O.B.I.L.I.S.). *Blickpunkt Der Mann* 7(3), 11–15.
- Fröschl B, Haas S & Wirl C (2009): Prävention von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen (Verhalten- und Verhältnisprävention). *Schriftenreihe Health Technology Assessment, Bd. 85*. DOI: 1864-9645.
- Fürnsinn C (2014): Die moderne Adipositasepidemie vor dem Hintergrund physiologischer Regulation und biologischer Evolution. *Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel* (7), 1–5. [Abruf am: 26. Oktober 2015].
- GBE (2015a): Abgeschlossene stationäre Leistungen zur Kinderrehabilitation in der Gesetzlichen Rentenversicherung (Anzahl). Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Alter, Geschlecht, 1. Diagnose (ICD-10), Datenbankabfrage für Adipositas (ICD-10: E65–68) und Alter. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=695:17051483D> [Abruf am: 07. Mai 2015].
- GBE (2015b): Abgeschlossene stationäre Leistungen zur Kinderrehabilitation in der Gesetzlichen Rentenversicherung (Anzahl). Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Geschlecht, Behandlungsergebnis, 1. Diagnose (ICD-10), Datenbankabfrage für Adipositas (ICD-10: E65–68) und Geschlecht. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=694:17455452D> [Abruf am: 08. Juli 2015].
- GBE (2015c): Durchschnittliche Pflegetage bei abgeschlossenen stationären Leistungen zur medizinischen Rehabilitation und sonstigen Leistungen zur Teilhabe für Erwachsene in der Gesetzlichen Rentenversicherung (Anzahl). Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Geschlecht, 1. Diagnose (ICD-10), Rentenversicherungszweig, Datenbankabfrage für Adipositas (ICD-10: E65–68) und Geschlecht. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=224:17515207D> [Abruf am: 17. Juni 2015].
- GBE (2015d): Durchschnittliches Alter bei Inanspruchnahme von abgeschlossenen stationären Leistungen zur medizinischen Rehabilitation und sonstigen Leistungen zur Teilhabe für Erwachsene in der Gesetzlichen Rentenversicherung. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Geschlecht, 1. Diagnose (ICD-10), Rentenversicherungszweig, Datenbankabfrage nach Adipositas (ICD-10: E65–68) und Geschlecht. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=188:17455164D> [Abruf am: 12. Juni 2015].
- GBE (2015e): Durchschnittliches Zugangsalter bei Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit in der Gesetzlichen Rentenversicherung. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Geschlecht, 1. Diagnose (ICD-10), Rentenversicherungszweig Deutsche Rentenversicherung Bund. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=183:17073621D> [Abruf am: 08. Mai 2015].
- GBE (2015f): Rentenzugänge wegen verminderter Erwerbsfähigkeit in der Gesetzlichen Rentenversicherung im Laufe des Berichtsjahres (Anzahl und je 100.000 aktiv Versicherte). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Zugangsalter, Geschlecht, 1. Diagnose (ICD-10) Deutsche Rentenversicherung Bund. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=851:17073746D> [Abruf am: 08. Mai 2015].
- GBE (2013a): Teilnahme am gesetzlichen Gesundheits-Check-up. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Alter, Geschlecht [Datenbankabfrage für 2013, männlich]. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=779:17751420D> [Abruf am: 02. Juli 2015].
- GBE (2013b): Teilnahme am gesetzlichen Gesundheits-Check-up. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Alter, Geschlecht [Datenbankabfrage für 2013, weiblich]. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. <https://www.gbe-bund.de/gbe10/i?i=779:17751420D> [Abruf am: 02. Juli 2015].
- GBE (2015g): Verteilung der Bevölkerung auf Body-Mass-Index-Gruppen in Prozent. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Alter, Geschlecht, Body-Mass-Index. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. https://www.gbe-bund.de/oowa921-install/servlet/oowa/aw92/dboowasys921.xwdevkit/xwd_init?gbe.isgbetol/xs_start_neu/&p_aid=i&p_aid=18730466&nummer=434&p_sprache=D&p_indsp=&p_aid=22183946 [Abruf am: 07. Juli 2015].
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2015a): Anlage II zum Abschnitt F der Arzneimittel-Richtlinie. Gesetzliche Verordnungsausschlüsse in der Arzneimittelversorgung und zugelassene Ausnahmen. Verordnungsausschluss von Arzneimitteln zur Erhöhung der Lebensqualität gemäß § 34 Abs. 1 Satz 7 SGB V (Lifestyle Arzneimittel). Stand (letzte Änderung in Kraft getreten): 13. Januar 2015. <https://www.g-ba.de/downloads/83-691-369/AM-RL-II-life%20style-2015-01-13.pdf> [Abruf am: 29. September 2015].
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2015b): Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Durchführung der Psychotherapie (Psychotherapie-Richtlinie). 6.01.2016. Berlin: Gemeinsamer Bundesausschuss. https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1099/PT-RL_2015-10-15_iK2016-01-06.pdf [Abruf am: 29. Februar 2016].

- Gemeinsamer Bundesausschuss (2011): Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Heilmitteln in der vertragsärztlichen Versorgung (Heilmittel-Richtlinie/HeilM-RL). 20.01.2011. Berlin: Gemeinsamer Bundesausschuss. <https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/12/> [Abruf am: 29. Februar 2016].
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2010a): Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die Früherkennung von Krankheiten bei Kindern bis zur Vollendung des 6. Lebensjahres („Kinder-Richtlinien“) in der Fassung vom 26. April 1976 (veröffentlicht als Beilage Nr. 28 zum Bundesanzeiger Nr. 214 vom 11. November 1976) zuletzt geändert am 16. Dezember 2010 veröffentlicht im Bundesanzeiger 2011; Nr. 40: S. 1013 in Kraft getreten am 12. März 2011. Köln.
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2010b): Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten („Gesundheitsuntersuchungs-Richtlinien“) in der Fassung vom 24. August 1989 (veröffentlicht im Bundesarbeitsblatt Nr. 10 vom 29. September 1989) zuletzt geändert am 16. Dezember 2010 (veröffentlicht im Bundesanzeiger 2011; Nr. 34: S. 864) in Kraft getreten am 3. März 2011. Köln.
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2015c): Schreiben des Gemeinsamen Bundesausschusses an das Bundesministerium für Gesundheit vom 25. September 2015: Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) vom 22. Januar 2015 über eine Nicht-Änderung der Heilmittel-Richtlinie: ambulante Ernährungsberatung bei seltenen angeborenen Stoffwechselerkrankungen und Mukoviszidose. Berlin.
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2008): Tragende Gründe des Gemeinsamen Bundesausschusses zum Beschluss über eine Änderung der Kinder-Richtlinien: Einrichtung einer Kinderuntersuchung U7a. Siegburg.
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2015d): Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Nicht-Änderung der Heilmittel-Richtlinie: ambulante Ernährungsberatung bei seltenen angeborenen Stoffwechselerkrankungen und Mukoviszidose vom 22. Januar 2015. Berlin: Gemeinsamer Bundesausschuss. https://www.g-ba.de/downloads/40-268-3094/2015-01-22_HeilM-RL-Amb-Ernaehrung_TrG.pdf [Abruf am: 10. September 2015].
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2014a): Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses zur DMP-Anforderungen-Richtlinie: NichtAufnahme eines Moduls Adipositas vom 22. Mai 2014. (Gemeinsamer Bundesausschuss). Berlin. https://www.g-ba.de/downloads/40-268-2818/2014_05_22_DMP-A-RL_NichtAufn_Adipositas_TrG.pdf [Abruf am: 10. September 2015].
- Gemeinsamer Bundesausschuss (2014b): Vorschläge zur Festlegung weiterer geeigneter chronischer Krankheiten für strukturierte Behandlungsprogramme gemäß § 137f Abs. 1 SGB V. Stand: 14. Mai 2014. https://www.g-ba.de/downloads/40-268-2826/2014-02-20_DMP_neue-DMP_Uebersicht-Vorschlaege-Priorisierungsverfahren.pdf [Abruf am: 10. September 2015].
- Gesundheitliche Chancengleichheit (2015): Obeldicks und Obeldicks light. <http://www.gesundheitliche-chancengleichheit.de/?id=main2&idx=44194> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Gill RS, Karmali S & Sharma AM (2011): The potential role of the Edmonton obesity staging system in determining indications for bariatric surgery. *Obes Surg* 21(12), 1947–1949. DOI: 10.1007/s11695-011-0533-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22002510>.
- Giordano S & Victorzon M (2015): Bariatric surgery in elderly patients: a systematic review. *Clinical interventions in aging* 10, 1627–1635. DOI: 10.2147/CIA.S70313. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26508845>.
- GKV-Spitzenverband (Hrsg.) (2014): Leitfaden Prävention – Handlungsfelder und Kriterien des GKV-Spitzenverbandes zur Umsetzung der §§ 20 und 20a SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 10. Dezember 2014. In Zusammenarbeit mit den Verbänden der Krankenkassen auf Bundesebene. Berlin.
- GOÄ (2016): Online – Gebührenordnung für Ärzte. Gutermann Publisher Ltd. <http://www.e-bis.de/goae/defaultFrame.htm> [Abruf am: 29. Februar 2016].
- Göhner W, Schlatterer M, Seelig H, Frey I, Berg A & Fuchs R (2012): Two-Year Follow-Up of an Interdisciplinary Cognitive-Behavioral Intervention Program for Obese Adults. *The Journal of Psychology* 146(4), 371–391. https://www.zlb.uni-freiburg.de/sport/institut/Arbeitsbereiche/psychologie/psych_proj/konz/gohner-et-al.-2012.pdf [Abruf am: 04. November 2015].
- Gose M, Krebs C, Heuer T & Hoffmann I (2014): Trends in food consumption and energy intake since the German National Nutrition Survey (NVS) II. *9. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie, DGEpi2014*, 17.–20. September 2014, Ulm, 60–61.
- Grobe TG, Klingenberg S, Steinmann S & Szecsenyi (2015): Barmer GEK Arztreport 2015. Berlin: Barmer GEK. ISBN: 978-3-943-74495-8.
- Grube M, Bergmann S, Keitel A, Herfurth-Majstorovic K, Wendt V, von Klitzing K & Klein AM (2013): Obese parentsobese children? Psychological-psychiatric risk factors of parental behavior and experience for the development of obesity in children aged 0–3: study protocol. *BMC Public Health* 13, 1193. DOI: 10.1186/1471-2458-13-1193. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24341703>.
- Grynbaum MM (2014): New York’s Ban on Big Sodas Is Rejected by Final Court. http://www.nytimes.com/2014/06/27/nyregion/city-loses-final-appeal-on-limiting-sales-of-large-sodas.html?_r=1 [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL & Anis AH (2009): The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 9, 88. DOI: 10.1186/1471-2458-9-88. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19320986>.
- Gusenoff JA, Messing S, O’Malley W & Langstein HN (2008): Temporal and demographic factors influencing the desire for plastic surgery after gastric bypass surgery. *Plastic and reconstructive surgery* 121(6), 2120–2126. DOI: 10.1097/PRS.0b013e31817081a3.
- Hagen K (2010): Nutritional Information: Traffic Light Labelling Is the Best Way to Reach Consumers. *Weekly Report* 6(19), 141–151.

- Hagman E, Reinehr T, Kowalski J, Ekbohm A, Marcus C & Holl RW (2014): Impaired fasting glucose prevalence in two nationwide cohorts of obese children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 38(1), 40–45. DOI: 10.1038/ijo.2013.124. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23828099>.
- Harris EC & Barraclough B (1997): Suicide as an outcome for mental disorders. A meta-analysis. *The British journal of psychiatry* 170, 205–228. ISSN: 0007-1250. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9229027>.
- Harris JL, Bargh JA & Brownell KD (2009): Priming effects of television food advertising on eating behavior. *Health Psychol* 28(4), 404–413. DOI: 10.1037/a0014399. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19594263>.
- Hasanbegovic E & Sorensen JA (2014): Complications following body contouring surgery after massive weight loss: a meta-analysis. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery* 67(3), 295–301. DOI: 10.1016/j.bjps.2013.10.031.
- Hauner H, Bramlage P, Losch C, Jockel KH, Moebus S, Schunkert H & Wasmel J (2008): Overweight, obesity and high waist circumference: regional differences in prevalence in primary medical care. *Dtsch Arztebl Int* 105(48), 827–833. DOI: 10.3238/arztebl.2008.0827. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19578419>.
- Hauner H, Marschall U, Lex M, Wolik A & Schwandrau H (2010): Adipositaschirurgie – notwendige Therapie oder Lifestyle? Spannungsfeld zwischen Medizin und Krankenkasse. In: UR, CS & NO: Gesundheitswesen aktuell 2010. Beiträge und Analysen. BARMER GEK, 240–263.
- Hauner H, Wechsler JG, Kluthe R, Liebermeister H, Erbersdobler H, Wolfram G, Fürst P & Jauch KW (2000): Qualitätskriterien für ambulante Adipositasprogramme. Eine gemeinsame Initiative der Deutschen Adipositas-Gesellschaft, Deutschen Akademie für Ernährungsmedizin, Deutschen Gesellschaft für Ernährung, Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin. *Adipositas* 10(19), 5–8. <http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/qualitaetskriterien.pdf> [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Häußler J & Breyer F (2013): Long-Term Effects of Diabetes Prevention: Evaluation of the M.O.B.I.L.I.S. Program for Obese Persons. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. ISSN: 1619-4535.
- Hawkes C, Ahern AL & Jebb SA (2014): A stakeholder analysis of the perceived outcomes of developing and implementing England's obesity strategy 2008–2011. *BMC Public Health* 14, 441. DOI: 10.1186/1471-2458-14-441. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24886563>.
- Healthbehavior.de GmbH (2015): Evaluation der Kombinierten DAK-Adipositas-Behandlung für Kinder & Jugendliche. <http://www.healthbehavior.de/?dak> [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Hebebrand J, Dabrock P, Lingenfelder M, Mand E, Rief W & Voit W (2004): Ist Adipositas eine Krankheit? Interdisziplinäre Perspektiven. *Deutsches Ärzteblatt* 101(37), A–2468–2474.
- Hedberg J & Sundbom M (2012): Superior weight loss and lower HbA1c 3 years after duodenal switch compared with Roux-en-Y gastric bypass—a randomized controlled trial. *Surgery for obesity and related diseases* 8(3), 338–343. DOI: 10.1016/j.soard.2012.01.014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22425057>.
- Heintze C, Metz U, Wiesner J, Hahn D, Schwantes U & Braun V (2009): Übergewichtige Patienten in der Hausarztpraxis: Wie wird die Gesundheitsuntersuchung zur Risikoberatung genutzt?: Eine qualitative Analyse von Arzt-Patient-Gesprächen. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 103(7), 439–444.
- Hellbardt M (2012): Ernährung vor und nach bariatrischen Eingriffen. *Ernährungs Umschau* 2012(11), 642–654.
- Hellbardt M (2014): Ernährung im Kontext der bariatrischen Chirurgie. Ein diättherapeutischer Leitfaden für die Betreuung und Beratung von adipösen Erwachsenen im Rahmen der interdisziplinären prä- und postoperativen Versorgung bei adipositaschirurgischen Eingriffen. Lengerich: Papst Science Publishers. ISBN: 978-3-89967-937-3.
- Hellbardt M, Riedel-Heller S & Sikorski C (2014a): Dietitians' attitudes towards obese patients. *Ernährungs Umschau* 61(5), 78–81. DOI: 10.4455/eu.2014.015.
- Hellbardt M, V. SS, Schilling-Maßmann B, Stöckmann B, Keuthage W & Blüher M (2014b): Evaluation eines zweijährigen strukturierten, ambulanten, bariatrischen Nachsorgeprogramms: Vergleich zu einer Minimalnachsorge. *Adipositas* 8(3), 137–146.
- Helmert U & Schorb F (2007): Übergewicht und Adipositas: Fakten zur neuen deutschen Präventions-Debatte. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung. http://gesundheitsmonitor.de/uploads/tx_itaoarticles/Gemo_Sonderausgabe_Adipositas_07.pdf [Abruf am: 04. November 2015].
- Higgins DM, Dorflinger L, MacGregor KL, Heapy AA, Goulet JL & Ruser C (2013): Binge eating behavior among a national sample of overweight and obese veterans. *Obesity* 21(5), 900–903. DOI: 10.1002/oby.20160. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23784891>.
- Hillman JB, Dorn LD & Bin H (2010): Association of anxiety and depressive symptoms and adiposity among adolescent females, using dual energy X-ray absorptiometry. *Clinical pediatrics* 49(7), 671–677. DOI: 10.1177/0009922810363155. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20356924>.
- Ho M, Garnett SP, Baur LA, Burrows T, Stewart L, Neve M & Collins C (2013): Impact of dietary and exercise interventions on weight change and metabolic outcomes in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *JAMA pediatrics* 167(8), 759–768. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2013.1453. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23778747>.
- Ho MP, Gonzalez JM, Lerner HP, Neuland CY, Whang JM, McMurry-Heath M, Brett Hauber A & Irony T (2015): Incorporating patient-preference evidence into regulatory decision making. *Surg Endosc* Jan 1. DOI: 10.1007/s00464-014-4044-2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25552232>.
- Hoffmeister U, Bullinger M, van Egmond-Fröhlich A, Goldapp C, Mann R, Ravens-Sieberer U, Reinehr T, Westenhöfer J & Holl RW (2010): Beobachtungsstudie der BZgA zur Adipositas-therapie

- bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Anthropometrie, Komorbidität und Sozialstatus. *Klinische Pädiatrie* 222(4), 274–278. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1248318> <https://www.gera.de/fm/sixcms/193/Adipositas therapie.pdf>.
- Hoffmeister U, Bullinger M, van Egmond-Frohlich A, Goldapp C, Mann R, Ravens-Sieberer U, Reinehr T, Westenhofer J, Wille N & Holl RW (2011a): Übergewicht und Adipositas in Kindheit und Jugend. Evaluation der ambulanten und stationären Versorgung in Deutschland in der „EvAKuJ-Studie“. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 54(1), 128–135. DOI: 10.1007/s00103-010-1193-x.
- Hoffmeister U, Molz E, Bullinger M, van Egmond-Frohlich A, Goldapp C, Mann R, Ravens-Sieberer U, Reinehr T, Westenhofer J, Wille N & Holl RW (2011b): Evaluation von Therapieangeboten für adipöse Kinder und Jugendliche (EvAKuJ-Projekt). Welche Rolle spielen Behandlungskonzept, AGA-Zertifizierung und initiale Qualitätsangaben? *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 54(5), 603–610. DOI: 10.1007/s00103-011-1257-6
- Holzzapfel C & Hauner H (2011): Gewichtserhaltung nach Gewichtsreduktion – wie der Körper sein Gewicht verteidigt. *Deutsche medizinische Wochenschrift* 136(3), 89–94. DOI: 10.1055/s-0030-1269445. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21225556>.
- Holzzapfel C, Plachta-Danielzik S, Hilbert A, Wabitsch M, Müller MJ & Hauner H (2014): Therapie der Adipositas in Deutschland. Möglichkeiten und Grenzen von der Diagnostik bis zur Kostenübernahme. *Adipositas – Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie* 8(3), 119–125. ISSN: 1865-1739.
- Hudson JI, Hiripi E, Pope HG, Jr. & Kessler RC (2007): The prevalence and correlates of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biological psychiatry* 61(3), 348–358. DOI: 10.1016/j.biopsych.2006.03.040. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16815322>.
- Hunger JM & Major B (2015): Weight stigma mediates the association between BMI and self-reported health. *Health psychology: official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association* 34(2), 172–175. DOI: 10.1037/hea0000106. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25133837>.
- Hüttl P (2011): Adipositaschirurgie – Der Weg zur Kostenübernahme: Leitfaden für Patienten und Ärzte. 1. Auflage. München. ISBN: 978-3000325557.
- Hüttl TP (2014): Adipositaschirurgie: Indikation, Operationsverfahren und Erfolgsaussichten. *kliniker* 43(4), 198–204.
- In Form (2015a): Umsetzung des Nationalen Aktionsplans. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). <https://www.in-form.de/profiportal/in-form-initiative/allgemeines/umsetzung.html?ansicht=wklddxnrjtmposv> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- In Form (2015b): Zeitplan. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE). <https://www.in-form.de/profiportal/in-form-initiative/allgemeines/zeitplan.html?ansicht=dpkizpmoin...%20hier%20externen%20link%20eingeben> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- InEK (2008): Fallpauschalen-Katalog. G-DRG-Version 2008. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus.
- InEK (2009): Fallpauschalen-Katalog. G-DRG-Version 2009. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus.
- InEK (2016): Fallpauschalen-Katalog. G-DRG-Version 2016. Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus.
- Institut für Sport und Sportwissenschaft, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (2016): Multizentrisch organisierte bewegungsorientierte Initiative zur Lebensstiländerung in Selbstverantwortung. http://www.sport.uni-freiburg.de/institut/Arbeitsbereiche/psychologie/psych_proj/mob/index?set_language=en [Abruf am: 24. Februar 2016].
- IQWiG (2014): Allgemeine Methoden. Entwurf für Version 4.2 vom 18.06.2014. Köln: Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen.
- IQWiG (2009): Systematische Leitlinienrecherche und -bewertung sowie Extraktion relevanter Inhalte zu Adipositas für die Erstellung eines DMP-Moduls Adipositas. Abschlussbericht. *IQWiG-Berichte – Jahr: 2009 Nr. 45*. Köln: Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen.
- Jackson SE, Beeken RJ & Wardle J (2015): Obesity, perceived weight discrimination, and psychological well-being in older adults in England. *Obesity* 23(5), 1105–1011. DOI: 10.1002/oby.21052. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25809860>.
- Jaenigen B, Dobschuetz E, Rueckauer KD & Thomusch O (2006): Ursachen der morbiden Adipositas – Fresssucht oder genetische Disposition? *Z Allg Med* 82(3), 108–110.
- Jago R, Baranowski T, Baranowski JC, Thompson D & Greaves KA (2005): BMI from 3–6 y of age is predicted by TV viewing and physical activity, not diet. *International journal of obesity* 29(6), 557–564. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802969. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15889113>.
- Janssen I (2014): Active play: an important physical activity strategy in the fight against childhood obesity. *Canadian journal of public health* 105(1), e22–27. ISSN: 0008-4263 (Linking). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24735692>.
- Jebb SA (2014): Government Action to Tackle Obesity. 3. In: Haslam DW, Sharma A & Le Roux CW: Controversies in Obesity. London: Springer-Verlag, 17–22. ISBN: 978-1-4471-2833-5.
- Jebb SA, Ahern AL, Olson AD, Aston LM, Holzzapfel C, Stoll J, Mann-Gassner U, Simpson AE, Fuller NR, Pearson S, Lau NS, Mander AP, Hauner H & Catterson ID (2011): Primary care referral to a commercial provider for weight loss treatment versus standard care: a randomised controlled trial. *Lancet* 378(9801), 1485–1492.
- Jensen MD & Ryan DH (2014): 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults. *Journal of the American College of Cardiology* 63(25), 2985–3023. DOI: 10.1016/j.jacc.2013.11.004.
- John J, Wolfenstetter SB & Wenig CM (2012): An economic perspective on childhood obesity: Recent findings on cost of illness and cost effectiveness of interventions. *Nutrition* 28, 829–839. DOI: 10.1016/j.nut.2011.11.016.
- Johnston BC, Kanters S, Bandayrel K, Wu P, Najfi F, Siemieniuk RA, Ball GD, Busse JW, Thorlund K, Guyatt G, Jansen JP & Mills EJ (2014): Comparison of weight loss among named diet pro-

- grams in overweight and obese adults: a meta-analysis. *JAMA* 312(9), 923–933. DOI: 10.1001/jama.2014.10397. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25182101>.
- Jordan S & von der Lippe E (2013): Teilnahme an verhaltenspräventiven Maßnahmen – Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 5/6, 878–884.
- Jurowich C, Germer CT, Seyfried F & Thalheimer A (2012): Metabolische Chirurgie. *Chirurg* 83, 583–600. DOI: 10.1007/s00104-011-2239-9.
- Kamtsiuris P, Bergmann E, Rattay P & Schlaud M (2007): Inanspruchnahme medizinischer Leistungen – Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsveys (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 5/6(50), 836–850. DOI: 10.1007/s00103-007-0247-1.
- Kanter R & Caballero B (2012): Global gender disparities in obesity: a review. *Advances in nutrition* 3(4), 491–498. DOI: 10.3945/an.112.002063. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22797984>.
- Katib A (2015): Mechanisms linking obesity to male infertility. *Central European journal of urology* 68(1), 79–85. DOI: 10.5173/cej.2015.01.435. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25914843>.
- Kauth T (2009): Die Versorgung übergewichtiger Kinder und Jugendlicher in der Praxis des Kinder- und Jugendarztes. http://www.kinderjugendarztpraxis.de/fileadmin/user_upload/Patienteninformationen/Adipositas therapie_in_der_Praxis_TK.pdf [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Keating C, Neovius M, Sjöholm K, Peltonen M, Narbro K, Eriksson JK, Sjöström L & Carlsson LM (2015): Health-care costs over 15 years after bariatric surgery for patients with different baseline glucose status: results from the Swedish Obese Subjects study. *Lancet Diabetes & Endocrinology* 3(11), 855–865. DOI: 10.1016/S2213-8587(15)00290-9.
- Keuthage W (2010): Bariatrische Operationen bei Adipositas und Typ-2-Diabetes. Typ-2-Diabetiker profitieren überproportional. *Diabetes aktuell* 8(3), 124–130.
- Keuthage W & Schilling-Maßmann B (2010): Extrabudgetäres Honorar für ernährungsmedizinische Vor- und Nachsorge bei hochgradiger Adipositas. *Ernährungs Umschau* 2, 104–105.
- Kitzinger HB, Abayev S, Pittermann A, Karle B, Bohdjalian A, Langer FB, Prager G & Frey M (2012a): After massive weight loss: patients' expectations of body contouring surgery. *Obesity surgery* 22(4), 544–548. DOI: 10.1007/s11695-011-0551-6.
- Kitzinger HB, Abayev S, Pittermann A, Karle B, Kubierna H, Bohdjalian A, Langer FB, Prager G & Frey M (2012b): The prevalence of body contouring surgery after gastric bypass surgery. *Obesity surgery* 22(1), 8–12. DOI: 10.1007/s11695-011-0459-1.
- Klassen AF, Cano SJ, Scott A, Johnson J & Pusic AL (2012): Satisfaction and quality-of-life issues in body contouring surgery patients: a qualitative study. *Obesity surgery* 22(10), 1527–1534. DOI: 10.1007/s11695-012-0640-1.
- Kliche T & Mann R (2008): Die Qualität der Versorgungsangebote für adipöse Kinder und Jugendliche. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 6(51), 646–656.
- Knoll KP & Hauner H (2008): Kosten der Adipositas in der Bundesrepublik Deutschland. *Adipositas* 2008(2), 204–210.
- Kocelak P, Chudek J, Naworska B, Bak-Sosnowska M, Kotlarz B, Mazurek M, Madej P, Skrzypulec-Plinta V, Skalba P & Olszanecka-Glinianowicz M (2012): Psychological disturbances and quality of life in obese and infertile women and men. *International journal of endocrinology* 2012, 1–14. DOI: 10.1155/2012/236217. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22844280>.
- Kodama S, Saito K, Tanaka S, Horikawa C, Fujiwara K, Hirasawa R, Yachi Y, Iida KT, Shimano H, Ohashi Y, Yamada N & Sone H (2012): Effect of Web-based lifestyle modification on weight control: a meta-analysis. *International journal of obesity* 36(5), 675–685. DOI: 10.1038/ijo.2011.121.
- Kölner Wochenspiegel (2011): Dem Fett zu Leibe rücken. Adipositaszentrum Wesseling startet bundesweit einmaliges Pilotprojekt. <http://www.koelner-wochenspiegel.de/rag-kws/docs/414636/wesseling> [Abruf am: 29. September 2015].
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2007): WEISSBUCH. Ernährung, Übergewicht, Adipositas: Eine Strategie für Europa. (KOM[2007] 279 endgültig, {SEK(2007) 706}, {SEK(2007) 707}). Brüssel.
- Kompetenznetz Adipositas (2014): Pressemitteilung. Trotz Warnungen: Politik ignoriert Adipositas-Epidemie. Stiefmütterliche Behandlung der Adipositas birgt Gefahren für das Gesundheitssystem. http://www.kompetenznetz-adipositas.de/index.php?eID=tx_nawsecured1&u=0&g=0&t=1438262910&hash=8d3f8a9b3839ddd0f68961c94a8617b389ba49cd&file=fileadmin/doc/Presse/PM_KNA_September_2014_final.pdf [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Kompetenznetz Adipositas (2015): Register APV. <http://www.kompetenznetzadipositas.de/menue/kompetenznetz/forschungsplattform/registerbiobank/apv.html> [Abruf am: 12. August 2015].
- König HH & Konnopka A (2008): Gesundheitsökonomische Aspekte von Übergewicht und Adipositas. *Adipositas* 2008(2), 198–203.
- Konnopka A, Bodemann M & König HH (2011): Health burdens and costs of obesity and overweight in Germany. *The European journal of health economics* 12(4), 345–352. DOI: 10.1007/s10198-010-0242-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20401679>.
- Korczak D & Kister C (2013): Wirksamkeit von Diäten zur nachhaltigen Gewichtsreduktion bei Übergewicht und Adipositas. *Schriftenreihe Health Technology Assessment, Bd. 127*. Köln: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI). ISSN: 1864-9645.
- Korsten-Reck U (2007): Sport zur Prävention und Therapie von Übergewicht bei Kindern. *Deutsches Ärzteblatt* 104(1–2), 35–39.
- Kort HI, Massey JB, Elsner CW, Mitchell-Leef D, Shapiro DB, Witt MA & Roudebush WE (2006): Impact of body mass index values on sperm quantity and quality. *Journal of andrology* 27(3), 450–452. DOI: 10.2164/jandrol.05124. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16339454>.
- Krakauer NY & Krakauer JC (2014): Dynamic association of mortality hazard with body shape. *PLoS One* 9(2), e88793. DOI:

- 10.1371/journal.pone.0088793. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24586394>.
- Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D, Geller F, Geiß HC, Hesse V, von Hippel A, Jaeger U, Johnson D, Korte W, Menner K, Müller G, Müller JM, Niemann-Pilatus A, Remer T, Schaefer F, Wittchen HU, Zabransky S, Zellner K, Ziegler A & Hebebrand J (2001): Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschrift Kinderheilkunde* 149, 807–818.
- Kuntz B & Lampert T (2010): Sozioökonomische Faktoren und Verbreitung von Adipositas. *Deutsches Ärzteblatt* 107(30), 517–522.
- Kurth BM & Ellert U (2008): Gefühletes oder tatsächliches Übergewicht: Worunter leiden Jugendliche mehr? Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsveys KiGGS. *Deutsches Ärzteblatt* 105(23), 406–412. DOI: 10.3238/arztebl.2008.0406.
- Kurth BM & Schaffrath Rosario A (2007): [The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 50(5–6), 736–743. DOI: 10.1007/s00103-007-0235-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17514458>.
- Kushner RF & Sorensen KW (2015): Prevention of Weight Regain Following Bariatric Surgery. *Current obesity reports* 4(2), 198–206. DOI: 10.1007/s13679-015-0146-y. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26627215>.
- L'hoest H & Marschall U (2014): Extreme Adipositas. Ist ein veränderter Blick auf dieses Krankheitsbild notwendig? In: Repschläger U, Schulte C & Osterkamp N: Gesundheitswesen aktuell 2014. Beiträge und Analysen. BARMER GEK, 240–269.
- Lagerstrøm D, Berg A, Haas U, Göhner W, Fuchs R & Predel HG (2013): Das M.O.B.I.L.I.S.-Schulungsprogramm. Bewegungstherapie und Lebensstilintervention bei Adipositas und Diabetes. *Diabetes aktuell* 1(11), 5–11.
- Langeveld M & DeVries JH (2015): The long-term effect of energy restricted diets for treating obesity. *Obesity (Silver Spring)* 23(8), 1529–1538. DOI: 10.1002/oby.21146. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26179364>.
- Lehnert T, Sonntag D, Konnopka A, Riedel-Heller S & König HH (2013): Economic costs of overweight and obesity. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism* 27(2), 105–115. DOI: 10.1016/j.beem.2013.01.002. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23731873>.
- Lehnert T, Streltchenia P, Konnopka A, Riedel-Heller SG & König HH (2014): Health burden and costs of obesity and overweight in Germany: an update. *The European journal of health economics*. DOI: 10.1007/s10198-014-0645-x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25381038>.
- Lemmens VE, Oenema A, Klepp KI, Henriksen HB & Brug J (2008): A systematic review of the evidence regarding efficacy of obesity prevention interventions among adults. *Obesity reviews* 9(5), 446–455. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2008.00468.x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18298429>.
- Lennerz BS, Wabitsch W, Geisler A, Hebebrand J, Kiess W, Moss A, Mühlhög Y, Singer V, Uysal Y, Wiegand S & Reinehr T (2014): Manual zur Vorbereitung und Nachsorge von bariatrisch-chirurgischen Eingriffen bei Jugendlichen. *Adipositas – Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie* 8(1), 5–11. ISSN: 1865–1739.
- Lenz M, Richter T & Muhlhauser I (2009): The morbidity and mortality associated with overweight and obesity in adulthood: a systematic review. *Deutsches Ärzteblatt international* 106(40), 641–648. DOI: 10.3238/arztebl.2009.0641. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19890430>.
- Lewandowski K & Bein T (Hrsg.) (2012): Adipositas-Management in Anästhesie, Chirurgie, Intensivmedizin und Notfallmedizin. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbh & Co. KG. ISBN: 978-3-941468-50-4.
- Lillis J & Kendra KE (2014): Acceptance and Commitment Therapy for weight control: Model, evidence, and future directions. *Journal of contextual behavioral science* 3(1), 1–7. DOI: 10.1016/j.jcbs.2013.11.005. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25419510>.
- Livhitis M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, Ko CY, Shekelle PG & Gibbons MM (2011): Is social support associated with greater weight loss after bariatric surgery?: a systematic review. *Obesity reviews* 12(2), 142–148. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2010.00720.x.
- Locke AE, Kahali B, Berndt SI, Justice AE, Pers TH, Day FR, Powell C, Vedantam S, Buchkovich ML, Yang J, Croteau-Chonka DC, Esko T, Fall T, Ferreira T, Gustafsson S, Kutalik Z, Luan J, Magi R, Randall JC, Winkler TW, Wood AR & Workalemahu T (2015): Genetic studies of body mass index yield new insights for obesity biology. *Nature* 518(7538), 197–206. DOI: 10.1038/nature14177. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25673413>.
- Löllgen H, Wismach J & Kunstmann W (2013): Das Rezept für Bewegung – Einsatzmöglichkeiten für Arzt und Patient. *Klinik-arzt* 42(9), 416–420.
- Lombard CB, Deeks AA & Teede HJ (2009): A systematic review of interventions aimed at the prevention of weight gain in adults. *Public health nutrition* 12(11), 2236–2246. DOI: 10.1017/S1368890009990577. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19650959>.
- Loss J & Leitzmann M (2011): Ansätze zur verhältnisorientierten Adipositasprävention bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 3(54), 281–289. DOI: 10.1007/s00103-010-1232-7.
- Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW & Zitman FG (2010): Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of general psychiatry* 67(3), 220–229. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20194822>.
- Lutz TA & Bueter M (2014): The physiology underlying Roux-en-Y gastric bypass: a status report. *American journal of physiology. Regulatory, integrative and comparative physiology* 307(11), R1275–1291. DOI: 10.1152/ajpregu.00185.2014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25253084>.
- LWL-Universitätsklinikum Bochum (2015): Informationsblatt zum Deutschen Gewichtskontrollregister (DGKR). <http://www.>

- lwl-uk-bochum.de/klinik-fuer-psychosomatische-medizin-und-psychotherapie/wissenschaft/forschungsprojekte/gewichtskontrollregister.pdf [Abruf am: 30. Juni 2015].
- MacDonald AA, Herbison GP, Showell M & Farquhar CM (2010): The impact of body mass index on semen parameters and reproductive hormones in human males: a systematic review with meta-analysis. *Human reproduction update* 16(3), 293–311. DOI: 10.1093/humupd/dmp047. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19889752>.
- Magallares A & Pais-Ribeiro JL (2014): Mental Health and Obesity: A Meta-Analysis. *Applied Research Quality Life* 9, 295–308. DOI: 10.1007/s11482-013-9226-x.
- Maggio AB, Saunders Gasser C, Gal-Duding C, Beghetti M, Martin XE, Farpour-Lambert NJ & Chamay-Weber C (2013): BMI changes in children and adolescents attending a specialized childhood obesity center: a cohort study. *BMC pediatrics* 13, 216. DOI: 10.1186/1471-2431-13-216. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24369093>.
- Manger T & Stroh C (2011): Chirurgie der morbiden Adipositas: Qualitätssicherung – Stand und Ausblick. *Obes Facts* 4(suppl 1), 29–33. DOI: 10.1159/000327041.
- Mangiapanè S & Garrido MV (2009): Surrogatendpunkte als Parameter der Nutzenbewertung. 1. Auflage. *Schriftenreihe Health Technology Assessment (HTA) in der Bundesrepublik Deutschland, Band 91*. DIMDI. DOI: 10.3205/HTA000074L.
- Manz K, Schlack R, Poethko-Müller C, Mensink GB, Finger J & Lampert T (2014): Körperlich-sportliche Aktivität und Nutzung elektronischer Medien im Kindes- und Jugendalter. Ergebnisse der KiGGS-Studie – Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). *Bundesgesundheitsbl* 57(7), 840–848.
- Marks S, Shaikh U, Hilty DM & Cole S (2009): Weight status of children and adolescents in a telepsychiatry clinic. *Telemedicine journal and e-health: the official journal of the American Telemedicine Association* 15(10), 970–974. DOI: 10.1089/tmj.2008.0150. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20028189>.
- Max Rubner-Institut (2008): Nationale Verzehrsstudie II, Ergebnisbericht Teil 2. Die bundesweite Befragung zur Ernährung von Jugendlichen und Erwachsenen. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/NVS_Ergebnisbericht-Teil2.pdf?__blob=publicationFile [Abruf am: 17. Januar 2016].
- MDS (2009): Begutachtungseleitfaden Bariatrische Chirurgie (Adipositaschirurgie) bei Erwachsenen. Essen: Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V.
- Mechanick JL, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, Heinberg LJ, Kushner R, Adams TD, Shikora S, Dixon JB, Brethauer S, American Association of Clinical E, Obesity S, American Society for M & Bariatric S (2013): Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient–2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity (Silver Spring)* 21 Suppl 1, S1–27. DOI: 10.1002/oby.20461. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23529939>.
- Mensink G, Schienkiewitz A & Scheidt-Nave C (2012): Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Werden wir immer dicker? Berlin: Robert Koch-Institut. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Degs/degs_w1/Symposium/degs_uebergewicht_adipositas.pdf?__blob=publicationFile [Abruf am: 17. März 2016].
- Mensink GB, Schienkiewitz A, Haftenberger M, Lampert T, Ziese T & Scheidt-Nave C (2013): [Overweight and obesity in Germany: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 56(5–6), 786–794. DOI: 10.1007/s00103-012-1656-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23703499>.
- Mingrone G, Panunzi S, De Gaetano A, Guidone C, Iaiconelli A, Nanni G, Castagneto M, Bornstein SR & Rubino F (2015): Bariatric–metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of an open-label, single-centre, randomised controlled trial. *Lancet* 386, 964–973.
- Mitchell JE, Crosby R, de Zwaan M, Engel S, Roerig J, Steffen K, Gordon KH, Karr T, Lavender J & Wonderlich S (2013): Possible risk factors for increased suicide following bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)* 21(4), 665–672. DOI: 10.1002/oby.20066.
- Mobilis (2015): Kosten & Teilnahmevoraussetzungen. Freiburg: M.O.B.I.L.I.S. e.V. <http://www.mobilis-programm.de/> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Modarressi A, Balague N, Huber O, Chilcott M & Pittet-Cuenod B (2013): Plastic surgery after gastric bypass improves long-term quality of life. *Obesity surgery* 23(1), 24–30. DOI: 10.1007/s11695-012-0735-8.
- Moodie M, Sheppard L, Sacks G, Keating C & Flego A (2013): Cost-Effectiveness of Fiscal Policies to Prevent Obesity. *Current obesity reports* 2, 211–224. DOI: 10.1007/s13679-013-0062-y. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23914317>.
- Morgan DJ & Ho KM (2015): Incidence and outcomes after bariatric surgery in older patients: a state-wide data-linked cohort study. *ANZ Journal of Surgery* 29.11.2015. DOI: 10.1111/ans.13396.
- Moss A, Klenk J, Simon K, Thaiss H, Reinehr T & Wabitsch M (2012): Declining prevalence rates for overweight and obesity in German children starting school. *European journal of pediatrics* 171(2), 289–299. DOI: 10.1007/s00431-011-1531-5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21750902>.
- Mühlbacher A, Bethge S & Gräber S (2011): Gesundheitsökonomische Betrachtung der Adipositas. Berlin: Innovationszentrum Technologien für Gesundheit und Ernährung (IGE). ISSN: 2191–3919.
- Mühlhans B, Horbach T & De Zwaan M (2009): Psychiatric disorders in bariatric surgery candidates: a review of the literature and results of a German prebariatric surgery sample. *General Hospital Psychiatry* 31(2009), 414–421.
- Mühlig Y, Wabitsch M, Moss A & Hebebrand J (2014): Gewichtsabnahme bei Kindern und Jugendlichen – Systematische Übersicht und Auswertung von konservativen nichtpharmako-

- logischen Adipositas-Behandlungsprogrammen. *Deutsches Ärzteblatt* 111(48), 818–824.
- Müller-Stich BP, Senft JD, Warschkow R, Kenngott HG, Billeter AT, Vit G, Helfert S, Diener MK, Fischer L, Buchler MW & Nawroth PP (2015): Surgical versus medical treatment of type 2 diabetes mellitus in nonseverely obese patients: a systematic review and meta-analysis. *Annals of surgery* 261(3), 421–429. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25405560>.
- Müller MJ (2013): Prävention von Übergewicht und Adipositas. *Adipositas* 7(3), 141–146. ISSN: 1865-1739.
- Mulrine H (2013): Interventions to prevent childhood obesity. Canterbury District Health Board. <http://www.cph.co.nz/Files/ChildObesityPreventionLitReview.pdf> [Abruf am: 30. Juli 2015].
- Nedeltscheva AV, Kilkus JM, Imperial J, Schoeller DA & Penev PD (2010): Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Annals of internal medicine* 153(7), 435–441. DOI: 10.7326/0003-4819-153-7-201010050-00006. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20921542>.
- Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, Mullany EC, Biryukov S, Abbafati C, Abera SF, Abraham JP, Abu-Rmeileh NM, Achoki T, AlBuhairan FS, Alemu ZA, Alfonso R, Ali MK, Ali R, Guzman NA, Ammar W, Anwar P, Banerjee A, Barquera S, Basu S, Bennett DA, Bhutta Z, Blore J, Cabral N, Nonato IC, Chang JC, Chowdhury R, Courville KJ, Criqui MH, Cundiff DK, Dabhadkar KC, Dandona L, Davis A, Dayama A, Dharmaratne SD, Ding EL, Durrani AM, Esteghamati A, Farzadfar F, Fay DF, Feigin VL, Flaxman A, Forouzanfar MH, Goto A, Green MA, Gupta R, Hafezi-Nejad N, Hankey GJ, Harewood HC, Havmoeller R, Hay S, Hernandez L, Hussein A, Idrisov BT, Ikeda N, Islami F, Jahangir E, Jassal SK, Jee SH, Jeffreys M, Jonas JB, Kabagambe EK, Khalifa SE, Kengne AP, Khader YS, Khang YH, Kim D, Kimokoti RW, Kinge JM, Kokubo Y, Kosen S, Kwan G, Lai T, Leinsalu M, Li Y, Liang X, Liu S, Logroscino G, Lotufo PA, Lu Y, Ma J, Mainoo NK, Mensah GA, Merriman TR, Mokdad AH, Moschandreas J, Naghavi M, Naheed A, Nand D, Narayan KM, Nelson EL, Neuhouser ML, Nisar MI, Ohkubo T, Oti SO, Pedroza A, Prabhakaran D, Roy N, Sampson U, Seo H, Sepanlou SG, Shibuya K, Shiri R, Shive I, Singh GM, Singh JA, Skirbekk V, Stapelberg NJ, Sturua L, Sykes BL, Tobias M, Tran BX, Trasande L, Toyoshima H, van de Vijver S, Vasankari TJ, Veerman JL, Velásquez-Meléndez G, Vlassov VV, Vollset SE, Vos T, Wang C, Wang X, Weiderpass E, Werdecker A, Wright JL, Yang YC, Yatsuya H, Yoon J, Yoon SJ, Zhao Y, Zhou M, Zhu S, Lopez AD, Murray CJ & Gakidou E (2014): Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 384(9945), 766–781. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24880830>.
- Nimptsch K & Pischon T (2014): Adipositas – Ursachen, Folgeerkrankungen, Therapie 8(3), 151–156.
- Nogués X, Goday A, Pena MJ, Benaiges D, de Ramón M, Crous X, Vial M, Pera M, Grande L, Díez-Pérez A & Ramón JM (2010): Bone mass loss after sleeve gastrectomy: A prospective comparative study with gastric bypass. *Cirugía Española* 88(2), 103–109.
- Nöthen M & Böhm K (2009): Krankheitskosten. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 48*. Berlin: Robert Koch-Institut. ISBN: 978-3-89606-203-1.
- Obeldicks Rhein-Neckar (2015a): Kursinhalte. <http://obeldicks-rhein-neckar.de/Obeldicks.html> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Obeldicks Rhein-Neckar (2015b): Teilnahmebedingungen. <http://obeldicks-rhein-neckar.de/Teilnahmebedingungen.html> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- OECD (2013): Health at a Glance 2013. OECD Indicators. OECD Publishing. ISBN: 978-92-64-20071-5.
- OECD (2014): Obesity Update. <http://www.oecd.org/health/Obesity-Update-2014.pdf> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- Ordemann J & Hüttl TP (2015): Metabolische Chirurgie – Aktuelle Datenlage. *Diabetologie* 11(6), 471–478. DOI: 10.1007/s11428-015-0003-3.
- Orth WS, Madan AK, Taddeucci RJ, Coday M & Tichansky DS (2008): Support group meeting attendance is associated with better weight loss. *Obesity surgery* 18(4), 391–394. DOI: 10.1007/s11695-008-9444-8.
- Padwal RS, Klarenbach S, Wiebe N, Hazel M, Birch D, Karmali S, Sharma AM, Manns B & Tonelli M (2011a): Bariatric Surgery: A Systematic Review of the Clinical and Economic Evidence. *Journal of General Internal Medicine* 26(10), 1183–1194. DOI: 10.1007/s11606-011-1721-x.
- Padwal RS, Pawajski NM, Allison DB & Sharma AM (2011b): Using the Edmonton obesity staging system to predict mortality in a population-representative cohort of people with overweight and obesity. *CMAJ* 183(14), E1059–1066. DOI: 10.1503/cmaj.110387. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21844111>.
- PAKT (2015): Ein Programm zur Prävention durch Bewegungsförderung im Kindergarten. Berlin: BARMER GEK. <http://www.pakt-projekt.de/> [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Pallua N & Demir E (2008): Postbariatriche Plastische Chirurgie. *Der Chirurg* 79(9), 843–853. DOI: 10.1007/s00104-008-1538-2.
- Paul-Ebhoimhen V & Avenell A (2009): A systematic review of the effectiveness of group versus individual treatments for adult obesity. *Obes Facts* 2(1), 17–24. DOI: 10.1159/000186144. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20054200>.
- Paulus GF, de Vaan LEG, Verdam FJ, Bouvy ND, Ambergen TAW & van Heurn LWE (2015): Bariatric Surgery in Morbidly Obese Adolescents: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity Surgery* 25, 860–878. DOI: 10.1007/s11695-015-1581-2.
- Peirson L, Douketis J, Ciliska D, Fitzpatrick-Lewis D, Ali MU & Raina P (2014): Prevention of overweight and obesity in adult populations: a systematic review. *CMAJ Open* 2(4), E268–272. DOI: 10.9778/cmajo.20140019. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25485253>.
- Perez Rodrigo C (2013): Current mapping of obesity. *Nutr Hosp* 28 Suppl 5, 21–31. DOI: 10.3305/nh.2013.28.sup5.6915. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24010741>.
- Peterhänsel C, Petroff D, Klinitzke G, Kersting A & Wagner B (2013): Risk of completed suicide after bariatric surgery: a systematic review. *Obesity reviews*. DOI: 10.1111/obr.12014.

- Peterli R, Borbély Y, Kern B, Gass M, Peters T, Thurnheer M, Schultes B, Laederach K, Bueter M & Schiesser M (2013): Early Results of the Swiss Multicentre Bypass or Sleeve Study (SM-BOSS). A Prospective Randomized Trial Comparing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Roux-en-Y Gastric Bypass. *Annals of Surgery* 258(5), 690–695.
- PlacHTA-Danielzik S, Landsberg B, Lange D, Seiberl J & Müller MJ (2011): Eight-Year Follow-Up of School-Based Intervention on Childhood Overweight – the Kiel Obesity Prevention Study. *Obesity Facts* 4, 35–43. DOI: 10.1159/000324552.
- PlacHTA-Danielzik S, Landsberg B, Seiberl J, Gehrke MJ, Gose M, Kehden B & Müller MJ (2012): Längsschnittdaten der Kieler Adipositas-Präventionsstudie (KOPS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 6/7(55), 885–891. DOI: 10.1007/s00103-012-1494-3.
- Poggiogalle E, Di Lazzaro L, Pinto A, Migliaccio S, Lenzi A & Donini LM (2014): Health-related quality of life and quality of sexual life in obese subjects. *International journal of endocrinology* 2014, 1–7. DOI: 10.1155/2014/847871. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24707290>.
- Prospective Studies Collaboration, Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, Qizilbash N, Collins R & Peto R (2009): Body-mass index and cause-specific mortality in 900,000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 373(9669), 1083–1096. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60318-4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19299006>.
- Pschyrembel W (2013): Pschyrembel – Klinisches Wörterbuch 265. Auflage. Berlin: De Gruyter. ISBN: 978-3110305098.
- Puhl RM & Heuer CA (2009): The stigma of obesity: a review and update. *Obesity* 17(5), 941–964. DOI: 10.1038/oby.2008.636. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19165161>.
- Pulgaron ER (2013): Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clinical therapeutics* 35(1), A18–32. DOI: 10.1016/j.clinthera.2012.12.014. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23328273>.
- Rademacher C & Oberritter H (2008): ICH nehme ab – das evaluierte Konzept der DGE zur Gewichtsreduktion und langfristigen Umstellung auf eine vollwertige Ernährung. *Adipositas* 2(2), 67–73.
- Raffaelli M, Sessa L, Mingrone G & Bellantone R (2015): Assessing the obese diabetic patient for bariatric surgery: which candidate do I choose? *Diabetes, metabolic syndrome and obesity* 8, 255–262. DOI: 10.2147/DMSO.S50659. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26089694>.
- Raziel A, Sakran N, Szold A, Teshuva O, Krakovsky M, Rabau O & Goitein D (2014): Mid-Term Follow-Up after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Obese Adolescents. *The Israel Medical Association Journal* 16, 37–41.
- Rebscher H (DAK-Gesundheit) (2015): Hemmnisse für ein effektives Versorgungsmanagement aus Sicht der GKV. [Vortrag] Adipositas-Symposium. 26.3.2015. Norderstedt.
- Regenauer A (2009): Stoppt die Adipositas-„Epidemie“ den Trend zur Langlebigkeit? In: Bernhard Vogel VS, Klaus Bergdolt, Paul KIRCHHOFF, Hermann Lübbe, Klaus Dirk Henke, Carsten Wippermann, Peter T. Sawicki, Michael-Jürgen Polonius, Gerhard Steinau, Klaus Zerres, Norbert Arnold, Wolfgang Glahn: *Gesundheitliche Herausforderungen in der Wohlstandsgesellschaft*. Freiburg: Herder Verlag, 287–299.
- Rehm M, Holle R, Stroh C, Wabitsch M & Schwarzkopf L (2014): Longitudinal study of the use of medical services after bariatric surgery on the basis of SHI data.
- Reinehr T (2011a): Obeldicks: Effektiver Präventionsansatz für Diabetes und Metabolisches Syndrom *Diabetes aktuell* 9(4), 180–182.
- Reinehr T (2011b): Praktische Umsetzungen von Therapieempfehlungen zur Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz* 54(5), 591–597. DOI: 10.1007/s00103-011-1259-4.
- Reinehr T, de Sousa G, Toschke AM & Andler W (2006): Long-term follow-up of cardiovascular disease risk factors in children after an obesity intervention. *The American journal of clinical nutrition* 84(3), 490–496. ISSN: 0002-9165 (Linking). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16960161>.
- Reinehr T, Kleber M, Lass N & Toschke AM (2010a): Body mass index patterns over 5 y in obese children motivated to participate in a 1-y lifestyle intervention: age as a predictor of long-term success. *The American journal of clinical nutrition* 91(5), 1165–1171. DOI: 10.3945/ajcn.2009.28705. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20219965>.
- Reinehr T, Schaefer A, Winkel K, Finne E, Toschke AM & Kolip P (2010b): An effective lifestyle intervention in overweight children: findings from a randomized controlled trial on “Obeldicks light”. *Clinical nutrition* 29(3), 331–336. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.12.010. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20106567>.
- Reinehr T & Wabitsch M (2003): Strukturierte Erfassung der Therapieangebote für adipöse Kinder und Jugendliche Projekt der Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). *Monatsschrift Kinderheilkunde* 7(151), 757–761. DOI: 10.1007/s00112-003-0732-z.
- Renehan AG, Soerjomataram I, Tyson M, Egger M, Zwahlen M, Coebergh JW & Buchan I (2009): Incident cancer burden attributable to excess body mass index in 30 European countries. *International journal of cancer* 126(3), 692–702. DOI: 10.1002/ijc.24803. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19645011>.
- Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF & Zwahlen M (2008): Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet* 371(9612), 569–578. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60269-X. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18280327>.
- Reusch A, Tuschhoff T & Faller H (2013): Schulungskonzepte und ihre Wirksamkeit in der Ernährungsberatung. In: Bund DR: *Handbuch Ernährungsmedizin in der Rehabilitation*. 22–35.
- Ribaric G, Buchwald JN & McGlennon TW (2014): Diabetes and weight in comparative studies of bariatric surgery vs conventional medical therapy: a systematic review and meta-analysis. *Obesity surgery* 24(3), 437–455. DOI: 10.1007/s11695-013-1160-3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24374842>.

- Robert Koch-Institut (2014): Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2012“. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes.
- Robert Koch-Institut (2005): Übergewicht und Adipositas. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 16*. Berlin: Robert Koch-Institut. ISBN: 3-89606-144-5.
- Robert Koch-Institut & Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2008): Erkennen – Bewerten – Handeln: Zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Berlin.
- Roer S, Latzer Y & Geliebert A (2014): Negative Emotional Eating among Obese Individuals with and without Binge Eating Behavior and Night Eating Syndrome. *Israel Journal of Psychiatry & Related Sciences* 51(3), 219–225. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25618287>.
- Royo L, Ruiz E, Dominguez JA, Calaf M & Livianos L (2006): Comorbidity between obesity and attention deficit/hyperactivity disorder: population study with 13–15-year-olds. *The International journal of eating disorders* 39(6), 519–522. DOI: 10.1002/eat.20284. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16609984>.
- Rosemeyer D, Rompler A, Nord-Rudiger D & Kluthe B (2005): Adipositas-therapie in Reha-Kliniken – Erläuterungen zur Umsetzung der Leitlinie. *Die Rehabilitation* 44(2), 90–95. DOI: 10.1055/s-2004-834616. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15789291>.
- Roth B, Munsch S, Meyer A, Winkler Metzke C, Isler E, Steinhausen H-C & Schneider S (2008): Die psychische Befindlichkeit übergewichtiger Kinder. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie* 36(3), 163–176. DOI: 10.1024/1422-4917.36.3.163.
- Roth K, Mauer S, Obinger M, Ruf KC, Graf C, Kriemler S, Lenz D, Lehmann W & Hebestreit H (2010): Prevention through Activity in Kindergarten Trial (PAKT): a cluster randomised controlled trial to assess the effects of an activity intervention in preschool children. *BMC Public Health* 10, 410. DOI: 10.1186/1471-2458-10-410. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20624316>.
- Runkel N (2014): Adipositas. Therapie im Umbruch. *Lege artis* (4), 18–23.
- Runkel N, Colombo-Benkmann M, Hüttl TP, Tigges H, Mann O & Sauerland S (2011): Chirurgie der Adipositas. *Deutsches Ärzteblatt* 108(20), 341–347. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0341.
- Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, McManus K, Champagne CM, Bishop LM, Laranjo N, Leboff MS, Rood JC, de Jonge L, Greenway FL, Loria CM, Obarzanek E & Williamson DA (2009): Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *The New England journal of medicine* 360(9), 859–873. DOI: 10.1056/NEJMoa0804748. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19246357>.
- Sallmen M, Sandler DP, Hoppin JA, Blair A & Baird DD (2006): Reduced fertility among overweight and obese men. *Epidemiology* 17(5), 520–523. DOI: 10.1097/01.ede.0000229953.76862.e5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16837825>.
- Salvador-Carulla L & Gasca VI (2010): Defining disability, functioning, autonomy and dependency in person-centered medicine and integrated care. *International journal of integrated care* 10 Suppl, 69–72. ISSN: 1568-4156 (Electronic). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20228922>.
- Sanchez-Pernaute A, Rubio MA, Cabrerizo L, Ramos-Levi A, Perez-Aguirre E & Torres A (2015): Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) for obese diabetic patients. *Surgery for obesity and related diseases* 11(5), 1092–1098. DOI: 10.1016/j.soard.2015.01.024. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26048517>.
- Sarwer DB, Lavery M & Spitzer JC (2012): A review of the relationships between extreme obesity, quality of life, and sexual function. *Obesity surgery* 22(4), 668–676. DOI: 10.1007/s11695-012-0588-1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22293982>.
- Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Brethauer SA, Navaneethan SD, Aminian A, Pothier CE, Kim ES, Nissen SE, Kashyap SR & Investigators S (2014): Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes–3-year outcomes. *The New England journal of medicine* 370(21), 2002–2013. DOI: 10.1056/NEJMoa1401329. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24679060>.
- Schilling-Maßmann B (2014): Adipositas: Rund und gesund?!? [Präsentation] Januar 2014. http://www.adipositaszentrum.praxis-leeden.de/tl_files/praxisleeden/material/20140115_Fuer%20Homepage.pdf [Abruf am: 29. Februar 2016].
- Schilling-Maßmann B (2015): Adipositaschirurgie. Welche Rolle spielt der Hausarzt? *Der Allgemeinarzt* 27(4), 14–18. <http://www.allgemeinarzt-online.de/a/1695710> [Abruf am: 01. Juli 2015].
- Schilling-Maßmann B (2012): Die Adipositas-Welle rollt – ist sie zu stoppen? Ambulantes, multidisziplinäres Schulungsprogramm auf Erfolgskurs. *Der Hausarzt* 2, 28–31.
- Schilling-Maßmann B & Winckler K (2013): Behandlungspfad 3.0 ERNÄHRUNGSMEDIZIN zur Adipositas-therapie in Kooperation mit adipositaschirurgischen Zentren. Bundesverband deutscher Ernährungsmediziner e.V. (BDEM). <http://www.bdem.de/files/wsl30306bdem001.pdf> [Abruf am: 24. Februar 2016].
- Schlich E, Schumm M & MS (2010): 3D-Body-Scan als anthropometrisches Verfahren zur Bestimmung der spezifischen Körperoberfläche. *Ernährungs Umschau* 4, 178–183.
- Schlüter P (2012): Ernährungsberatung als Igel abrechnen. 18. Juli 2012. Würzburg: Institut für Wissen in der Wirtschaft. <http://www.iww.de/aaa/zusatzleistungen/individuelle-gesundheitsleistungen-ernaehrungsberatung-als-igel-abrechnen-f58978> [Abruf am: 06. November 2015].
- Schmidt Morgen C, Rokholm B, Sjöberg Brixval C, Schou Andersen C, Geisler Andersen L, Rasmussen M, Nybo Andersen AM, Due P & Sorensen JA (2013): Trends in Prevalence of Overweight and Obesity in Danish Infants, Children and Adolescents – Are We Still on a Plateau? *PLoS One* 8(7), 1–10.
- Schwalter M, Benecke A, Lager C, Heimbucher J, Bueter M, Thalheimer A, Fein M, Richard M & Faller H (2008): Changes in Depression Following Gastric Banding: A 5- to 7-year Prospective Study. *Obesity Surgery* 2008(18), 314–320. DOI: 10.1007/s11695-007-9316-7.

- Schubert T, Jahn U, Eben E & Deuber H (2013): Adipositaschirurgie – Stellenwert, Risiken und Folgen. *MMW-Fortschritte der Medizin Originalien* (1), 6–17.
- Schulte H, Cullen P & Assmann G (1999): Obesity, mortality and cardiovascular disease in the Munster Heart Study (PROCAM). *Atherosclerosis* 144(1), 199–209. ISSN: 0021-9150. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10381293>.
- Schwalm SV, Hilbert A, Stummvoll M, Striebel R, Sass U, Tiesler U, Kiess W, Adler M, Gausche R, Blüher M, Dietrich A, Fasshauer M & Hellbardt M (2015): Das Leipziger Adipositasmanagement. Integrierte Versorgung nach § 140 SGB V. *Adipositas* 2, 1–6.
- Seaman DR (2013): Weight gain as a consequence of living a modern lifestyle: a discussion of barriers to effective weight control and how to overcome them. *Journal of Chiropractic Humanities* (Jour 20), 27–35.
- Senatsverwaltung für Gesundheit SuV, Referat Gesundheitsberichterstattung, Epidemiologie, Gesundheits- und Sozialinformationssysteme, GKR (2004): Basisbericht 2003/2004.
- Sharma A & Kushner R (2009): A proposed clinical staging system for obesity. *Int J Obes*. 33(3), 289–295.
- Sharma AM (2015): 5As: Guiding Principles. Canadian Obesity Network. http://www.obesitynetwork.ca/5As_core_principles [Abruf am: 10. November 2015].
- Sharma AM (2010): M, M, M & M: a mnemonic for assessing obesity. *Obesity reviews* 11(11), 808–809. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2010.00766.x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21182728>.
- Siegrist M, Pertl A, Schlenz I, Langhof H, Wolfahrt B & Halle M (2009): Stationäre Adipositastherapie bei adipösen Kindern und Jugendlichen – Interventionsergebnisse und Follow-up nach sechs Monaten. *Journal für Ernährungsmedizin* 11,1(22), 1–6. <http://www.kup.at/kup/pdf/8111.pdf>.
- Sikorski C, Luppä M, Glasemer H, Brähler E, König H-H & Riedel-Heller SG (2013): Attitudes of Health Care Professionals towards Female Obese Patients. *Obesity Facts* 6, 512–522. DOI: 10.1159/000356692.
- Sikorski C, Luppä M, Kaiser M, Glaesmer H, Schomerus G, König HH & Riedel-Heller SG (2011): The stigma of obesity in the general public and its implications for public health – a systematic review. *BMC Public Health* 11, 661. DOI: 10.1186/1471-2458-11-661. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21859493>.
- Sikorski C, Luppä M, Luck T & Riedel-Heller SG (2015a): Weight stigma “gets under the skin”-evidence for an adapted psychological mediation framework: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)* 23(2), 266–276. DOI: 10.1002/oby.20952. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25627624>.
- Sikorski C, Spahlholz J, Hartlev M & Riedel-Heller S (2015b): Weight-based discrimination: An ubiquitous phenomenon? (In Druck).
- Simon GE, Von Korff M, Saunders K, Miglioretti DL, Crane PK, van Belle G & Kessler RC (2006): ASSOCIATION BETWEEN OBESITY AND PSYCHIATRIC DISORDERS IN THE US ADULT POPULATION. *Archives of General Psychiatry* 63(7), 824–830. DOI: 10.1001/archpsyc.63.7.824.
- Sinno H, Thibaudeau S, Tahiri Y, Mok E, Christodoulou G, Lessard L, Williams B & Lin SJ (2011): Utility assessment of body contouring after massive weight loss. *Aesthetic plastic surgery* 35(5), 724–730. DOI: 10.1007/s00266-011-9676-1.
- Sjöström L (2013): Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial – a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *Journal of internal medicine* 273(3), 219–234. DOI: 10.1111/joim.12012. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23163728>.
- Sjöström L, Gummesson A, Sjöström CD, Narbro K, Peltonen M, Wedel H, Bengtsson C, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Jacobson P, Karason K, Karlsson J, Larsson B, Lindroos AK, Lönnroth H, Näslund I, Olbers T, Stenlöf K, Torgerson J & Carlsson LM (2009): Effects of bariatric surgery on cancer incidence in obese patients in Sweden (Swedish Obese Subjects Study): a prospective, controlled intervention trial. *The Lancet Oncology* 10(7), 653–662. DOI: 10.1016/S14702045(09)701597.
- Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Larsson B, Narbro K, Sjöström CD, Sullivan M, Wedel H & Swedish Obese Subjects Study Scientific G (2004): Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *The New England journal of medicine* 351(26), 2683–2693. DOI: 10.1056/NEJMoa035622. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15616203>.
- Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, Lystig T, Sullivan M, Bouchard C, Carlsson B, Bengtsson C, Dahlgren S, Gummesson A, Jacobson P, Karlsson J, Lindroos AK, Lonroth H, Naslund I, Olbers T, Stenlof K, Torgerson J, Agren G, Carlsson LM & Swedish Obese Subjects S (2007): Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *The New England journal of medicine* 357(8), 741–752. DOI: 10.1056/NEJMoa066254.
- Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Ahlin S, Andersson-Assarsson J, Anveden A, Bouchard C, Carlsson B, Karason K, Lonroth H, Naslund I, Sjöström E, Taube M, Wedel H, Svensson PA, Sjöholm K & Carlsson LM (2014): Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA* 311(22), 2297–2304. DOI: 10.1001/jama.2014.5988. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24915261>.
- Slentz CA, Bateman LA, Willis LH, Shields AT, Tanner CJ, Piner LW, Hawk VH, Muehlbauer MJ, Samsa GP, Nelson RC, Huffman KM, Bales CW, Houmard JA & Kraus WE (2011): Effects of aerobic vs. resistance training on visceral and liver fat stores, liver enzymes, and insulin resistance by HOMA in overweight adults from STRRIDE AT/RT. *American journal of physiology. Endocrinology and metabolism* 301(5), E1033–1039. DOI: 10.1152/ajpendo.00291.2011. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21846904>.
- Smith SM, Sumar B & Dixon KA (2014): Musculoskeletal pain in overweight and obese children. *International journal of obesity* 38(1), 11–15. DOI: 10.1038/ijo.2013.187. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24077005>.
- Song Z, Reinhardt K, Buzdon M & Liao P (2008): Association between support group attendance and weight loss after

- Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for obesity and related diseases* 4(2), 100–103. DOI: 10.1016/j.soard.2007.02.010.
- Sozialgericht Aachen (2012): Urteil Az. S 13 KR 269/12 vom 18. Dezember 2012.
- Sozialgericht München (2015): Urteil S 2 KR 974/14 vom 16. April 2015.
- Spahn JM, Reeves RS, Keim KS, Laquatra I, Kellogg M, Jortberg B & Clark NA (2010): State of the evidence regarding behavior change theories and strategies in nutrition counseling to facilitate health and food behavior change. *Journal of the American Dietetic Association* 110(6), 879–891. DOI: 10.1016/j.jada.2010.03.021. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20497777>.
- Statistisches Bundesamt (2013): Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen 2013. *Fachserie 12, Reihe 6.2.2*. Wiesbaden. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/VorsorgeRehabilitation/DiagnosedatenVorsorgeReha2120622117004?__blob=publicationFile. [Abruf am: 28. August 2015]
- Statistisches Bundesamt (2015): Krankheitskostenrechnung. Genesis-Online Datenbankabfrage. https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=A53AA93F4C5EF0D334929E153FFDF878.tomcat_GO_2_2?operation=abrufabelle-Abrufen&selectionname=236310001&levelindex=1&levelid=1442309757283&index=1 [Abruf am: 28. August 2015].
- Stehle P (2014): The Nutrition Report 2012 Summary. *European Journal of Nutrition & Food Safety* 4(1), 14–62.
- Ströbl V, Knisel W, Landgraf U & Faller H (2013): A combined planning and telephone aftercare intervention for obese patients: effects on physical activity and body weight after one year. *Journal of rehabilitation medicine* 45(2), 198–205. DOI: 10.2340/16501977-1095.
- Stroh C, Birk D, Flade-Kuthe R, Frenken M, Herbig B, Hohne S, Kohler H, Lange V, Ludwig K, Matkowitz R, Meyer G, Meyer F, Pick P, Horbach T, Krause S, Schafer L, Schlensak M, Shah E, Sonnenberg T, Susewind M, Voigt H, Weiner RA, Wolff S, Lippert H, Wolf AM, Schmidt U, Manger T & Working Group Bariatric S (2009): Status of bariatric surgery in Germany—results of the nationwide survey on bariatric surgery 2005–2007. *Obesity facts* 2 Suppl 1, 2–7. DOI: 10.1159/000198238. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20124768>.
- Stroh C, Meyer F & Manger T (2014): Beriberi, a severe complication after metabolic surgery – review of the literature. *Obesity facts* 7(4), 246–252. DOI: 10.1159/000366012.
- Stroh C, Weiner R, Horbach T, Ludwig K, Dressler M, Lippert H, Wolff S, Büsing M, Schmidt U, Manger T, Kompetenznetz Adipositas & Arbeitsgruppe Adipositaschirurgie (2013): Aktuelle Daten der Qualitätssicherungsstudie für operative Therapie der Adipositas in Deutschland. *Zentralblatt Chirurgie* 138, 180–188. DOI: 10.1055/s-0031-1283889.
- Subak LL, Whitcomb E, Shen H, Saxton J, Vittinghoff E & Brown JS (2005): Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence. *The Journal of urology* 174(1), 190–195. DOI: 10.1097/01.ju.0000162056.30326.83. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15947625>.
- Sutherland LA, Kaley LA & Fischer L (2010): Guiding stars: the effect of a nutrition navigation program on consumer purchases at the supermarket. *The American journal of clinical nutrition* 91(4), 1090S–1094S. DOI: 10.3945/ajcn.2010.28450C. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20147468>.
- Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, Barquera S, Friel S, Hawkes C, Kelly B, L'Abbe M, Lee A, Ma J, Macmillan J, Mohan S, Monteiro C, Rayner M, Sanders D, Snowdon W, Walker C & Informas (2013): INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity* 14 Suppl 1, 1–12. DOI: 10.1111/obr.12087. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24074206>.
- Swinburn BA (2014): Why Are Governments Abdicating from Dealing with the Obesity Crisis? 4. In: Haslam DW, Sharma A & Le Roux CW: *Controversies in Obesity*. London: Springer-Verlag, 23–29. ISBN: 978-1-4471-2833-5.
- Tajik E, Zulkefli NA, Baharom A, Minhat HS & Latiff LA (2014): Contributing factors of obesity among stressed adolescents. *Electronic physician* 6(1), 771–778. DOI: 10.14661/2014.771-778. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25763144>.
- Tham JC, Howes N & le Roux CW (2014): The role of bariatric surgery in the treatment of diabetes. *Therapeutic Advances in Chronic Disease* 5(3), 149–157. DOI: 10.1177/2040622313513313.
- Theissing J, Deck R & Raspe H (2013): Liveonline-Nachbetreuung bei Patienten mit abdominaler Adipositas in der kardio-diabetologischen Rehabilitation: Ergebnisse einer randomisierten, kontrollierten Studie. *Rehabilitation* 52(3), 153–154. DOI: 10.1055/s-0033-1345190.
- Thiemann M (2010): AOK-Walking Bus – Hintergründe, Umsetzung, Effekte. [Vortrag] Landesprogramm Bildung und Gesundheit. Tagung der BuG-Koordinatorinnen und BuG-Koordinatoren. 15. April 2010. Bergisch Gladbach.
- Thiemann M (2007): Das Projekt ‚AOK-Walking Bus – der aktive Schulweg‘. [Abstract] Bewegung im Alltag – wo Menschen leben und arbeiten. 23.01.2007. Berlin.
- Thow AM, Jan S, Leeder S & Swinburn B (2010): The effect of fiscal policy on diet, obesity and chronic disease: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*. DOI: 10.2471/BLT.09.070987.
- Tindle HA, Omalu B, Courcoulas A, Marcus M, Hammers J & Kuller LH (2010): Risk of suicide after long-term follow-up from bariatric surgery. *The American journal of medicine* 123(11), 1036–1042. DOI: 10.1016/j.amjmed.2010.06.016.
- Tomiyama AJ (2014): Weight stigma is stressful. A review of evidence for the Cyclic Obesity/Weight-Based Stigma model. *Appetite* 82, 8–15. DOI: 10.1016/j.appet.2014.06.108. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24997407>.
- Townsend MK, Curhan GC, Resnick NM & Grodstein F (2008): BMI, waist circumference, and incident urinary incontinence in older women. *Obesity (Silver Spring)* 16(4), 881–886. DOI: 10.1038/oby.2008.14. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18379564>.

- Trasande L (2011): Quantifying the economic consequences of childhood obesity and potential benefits of interventions. *Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research* 11(1), 47–50. DOI: 10.1586/erp.10.86. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21351857>.
- Treadwell JR, Sun F & Schoelles K (2008): Systematic review and meta-analysis of bariatric surgery for pediatric obesity. *Annals of surgery* 248(5), 763–776. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31818702f4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18948803>.
- Treasure J, Claudino AM & Zucker N (2010): Eating disorders. *Lancet* 375(9714), 583–593. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)61748-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19931176>.
- U.S. Department of Health and Human Services & National Heart, Lung, and Blood Institutes, (2013): Managing Overweight and Obesity in Adults. Systematic Evidence Review from the Obesity Expert Panel, 2013. <http://www.nhlbi.nih.gov/sites/www.nhlbi.nih.gov/files/obesity-evidence-review.pdf> [Abruf am: 08. März 2016].
- Ul-Haq Z, Mackay DF, Fenwick E & Pell JP (2013): Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults, assessed by the SF-36. *Obesity* 21(3), E322-E327. DOI: 10.1002/oby.20107. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23592685>.
- Universitätsklinikum Erlangen (2011): Erfolgsrezepte gegen den Jo-Jo-Effekt. <http://www.uk-erlangen.de/presse-und-oeffentlichkeit/newsroom/pressemitteilungen/ansicht/detail/erfolgsrezepte-gegen-den-jo-jo-effekt> [Abruf am: 30. Juni 2015].
- Universitätsmedizin Greifswald & AOK Nordost (2014): Neues Adipositas-Programm für übergewichtige Patienten in der Region Greifswald. 27.10.2014. Informationsdienst Wissenschaft. <https://idw-online.de/de/news610210> [Abruf am: 17. März 2016].
- Universitätsmedizin Leipzig & IFB AdipositasErkrankungen (2015): 5A Adipositas Management. Ein Leitfaden für Behandler. http://www.ifb-adipositas.de/sites/default/files/5a-adipositas-management-manual-fuer-behandler_0.pdf [Abruf am: 17. März 2016].
- van Vliet-Ostapchouk JV, Nuotio ML, Slagter SN, Doiron D, Fischer K, Foco L, Gaye A, Gogele M, Heier M, Hiekkalinna T, Joensuu A, Newby C, Pang C, Partinen E, Reischl E, Schwienbacher C, Tammesoo ML, Swertz MA, Burton P, Ferretti V, Fortier I, Giepmans L, Harris JR, Hillege HL, Holmen J, Jula A, Kootstra-Ros JE, Kvaloy K, Holmen TL, Mannisto S, Metspalu A, Midthjell K, Murtagh MJ, Peters A, Pramstaller PP, Saaristo T, Salomaa V, Stolk RP, Uusitupa M, van der Harst P, van der Klauw MM, Waldenberger M, Perola M & Wolfenbittel BH (2014): The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. *BMC Endocr Disord* 14, 9. DOI: 10.1186/1472-6823-14-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24484869>.
- Varban OA, Reames BN, Finks JF, Thumma JR & Dimick JB (2015): Hospital volume and outcomes for laparoscopic gastric bypass and adjustable gastric banding in the modern era. *Surgery for obesity and related diseases* 11(2), 343–349. DOI: 10.1016/j.soard.2014.09.030. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25820080>.
- Vargas-Garcia EJ, El Evans C & Cade JE (2015): Impact of interventions to reduce sugar-sweetened beverage intake in children and adults: a protocol for a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews* 4(17). DOI: 10.1186/s13643-015-0008-4.
- VDD (2015): Manual für den German-Nutrition Care Process (G-NCP) – Ein Standardwerk für die Durchführung, Weiterentwicklung, Überprüfung und Qualitätssicherung der Diätetik in Deutschland. VDD-Leitlinie für die Ernährungstherapie und das prozessgeleitete Handeln in der Diätetik. Band 1. Lengerich: Papst Science Publishers. ISBN: 978-3958531192.
- VDD (2016): Sie suchen eine Diätassistentin/einen Diätassistenten? Essen: Verband der Diätassistenten – Deutscher Bundesverband e.V. <http://www.vdd.de/diaetassistenten/umkreissuche/> [Abruf am: 08. März 2016].
- Vereecken CA, Bobelijn K & Maes L (2005): School food policy at primary and secondary schools in Belgium-Flanders: does it influence young people's food habits? *European journal of clinical nutrition* 59(2), 271–277. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1602068. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15483630>.
- Vincent HK, Adams MC, Vincent KR & Hurley RW (2013): Musculoskeletal pain, fear avoidance behaviors, and functional decline in obesity: potential interventions to manage pain and maintain function. *Regional anesthesia and pain medicine* 38(6), 481–491. DOI: 10.1097/AAP.000000000000013. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24141874>.
- Vincent HK, Vincent KR & Lamb KM (2010): Obesity and mobility disability in the older adult. *Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity* 11(8), 568–579. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2009.00703.x. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20059707>.
- Viner RM, Haines MM, Taylor SJ, Head J, Booy R & Stansfeld S (2006): Body mass, weight control behaviours, weight perception and emotional well being in a multiethnic sample of early adolescents. *International journal of obesity* 30(10), 1514–1521. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803352. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16718286>.
- Völzke HIT, Schmidt CO, Baumeister SE, Schipf S, Alte D, Biffar R, & John UHW (2015): Prävalenztrend lebensstilabhängiger Risikofaktoren. Zwei Querschnittsuntersuchungen der „Study of Health in Pomerania“ von 1997 bis 2001 und 2008 bis 2012 mit 8.728 Teilnehmern. *Dtsch Arztebl Int* (112), 185–192.
- von Lengerke T, Hagenmeyer EG, Gothe H, Schiffhorst G, Happich M & Haussler B (2010): Excess health care costs of obesity in adults with diabetes mellitus: a claims data analysis. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes* 118(8), 496–504. DOI: 10.1055/s-0030-1253400. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20496315>.
- von Lengerke T & Krauth C (2011): Economic costs of adult obesity: a review of recent European studies with a focus on subgroup-specific costs. *Maturitas* 69(3), 220–229. DOI: 10.1016/j.maturitas.2011.04.005. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21592692>.
- Wabitsch M & Kunze D (2014): Konsensbasierte (S2) Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Prävention von Übergewicht und

- Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Version 15.10.2015. Arbeitsgemeinschaft Adipositas im Kindes- und Jugendalter (AGA). http://www.adipositas-gesellschaft.de/fileadmin/PDF/Leitlinien/AGA_S2_Leitlinie.pdf [Abruf am: 17. März 2016].
- Wabitsch M, Moss A, Reinehr T, Wiegand S, Kiess W, Scherag A, Holl R, Holle R & Hebebrand J (2013): Medical and psychosocial implications of adolescent extreme obesity – acceptance and effects of structured care, short: Youth with Extreme Obesity Study (YES). *BMC Public Health* 13, 789. DOI: 10.1186/1471-2458-13-789. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23987123>.
- Wadden TA, Webb VL, Moran CH & Bailer BA (2012): Lifestyle modification for obesity: new developments in diet, physical activity, and behavior therapy. *Circulation* 125(9), 1157–1170. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.039453.
- Wagner B, Klinitzke G, Braehler E & Kersting A (2013): Extreme obesity is associated with suicidal behavior and suicide attempts in adults: results of a population-based representative sample. *Depression and anxiety* 30(10), 975–981. DOI: 10.1002/da.22105.
- Walle H & Becker C (2011): LEAN-Studie II: 1-Jahresergebnisse eines ambulanten, ärztlich betreuten Ernährungskonzepts. *Adipositas* 1, 15–24.
- Walley AJ, Asher JE & Froguel P (2009): The genetic contribution to non-syndromic human obesity. *Nature reviews. Genetics* 10(7), 431–442. DOI: 10.1038/nrg2594. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19506576>.
- Wang BCM, Wong ES, Alfonso-Cristancho R, He H, Flum DR, Arterburn DE, Garrison LP & Sullivan SD (2014): Cost-effectiveness of bariatric surgical procedures for the treatment of severe obesity. [Original Paper] *The European Journal of Health Economics* 15, 253–263. DOI: 10.1007/s10198-013-0472-5.
- Washington State Health Care Authority (HCA) (2015): Bariatric Surgery: Final Evidence Report. Olympia, Washington: Institute for Clinical and Economic Review.
- Weber P & Jenni O (2012): Kinderärztliche Vorsorgeuntersuchungen – Effektivität und Relevanz einzelner Früherkennungs- und Präventionsmaßnahmen. *Deutsches Ärzteblatt* 109(24), 431–437.
- Wechsler JG, Kluthe B, Spann W, Topf G, Rabast U & Wolfram G (2010): Qualitätskriterien für die Einrichtung einer „Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin“. http://www.drholzapfel.de/files/bdem_kriterien.pdf [Abruf am: 28. Juli 2015].
- Weiner JP, Goodwin SM, Chang H-Y, Bolen SD, Richards TM, Johns RA, Momin SR & Clark JE (2013): Impact of Bariatric Surgery on Health Care Costs of Obese Persons. A 6-Year Follow-up of Surgical and Comparison Cohorts Using Health Plan Data. *JAMA Surgery* 148(6), 555–562. DOI: 10.1001/jamasurg.2013.1504.
- Weiss RV & Clapauch R (2014): Female infertility of endocrine origin. *Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia* 58(2), 144–152. ISSN: 0004-2730 (Linking). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24830591>.
- Wenig CM (2012): The impact of BMI on direct costs in children and adolescents: empirical findings for the German Health-care System based on the KiGGS-study. *The European journal of health economics* 13(1), 39–50. DOI: 10.1007/s10198-010-0278-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20878439>.
- White B, Doyle J, Colville S, Nicholls D, Viner RM & Christie D (2015): Systematic review of psychological and social outcomes of adolescents undergoing bariatric surgery, and predictors of success. *Clinical obesity* 5(6), 312–324. DOI: 10.1111/cob.12119. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26541244>.
- WHO (2007): Die Herausforderungen der Adipositas und Strategien zu ihrer Bekämpfung in der Europäischen Region der WHO. Zusammenfassung. Kopenhagen: World Health Organization. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/98247/E898586.pdf?ua=1 [Abruf am: 17. März 2016].
- WHO (2010): Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization. ISBN: 9789241599979.
- WHO (2013): Hungarian food tax changes consumption patterns. World Health Organization. <http://www.euro.who.int/en/countries/hungary/news/news/2013/05/hungarian-food-tax-changes-consumption-patterns> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- WHO (2015): Obesity and overweight. Fact sheet No. 311. Updated January 2015. World Health Organization. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> [Abruf am: 30. Juli 2015].
- WHO (2000): Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/ [Abruf am: 17. März 2016].
- WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2006): WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta paediatrica Supplement* 450, 76–85. ISSN: 0803-5326 (Linking). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16817681>.
- Widera T, Baumgarten E, Beckmann B & Zellner M (2011): Kinder- und Jugendlichen-Rehabilitation – Versorgung und Versorgungsqualität. *RVaktuell* (1), 20–28. http://www.deutscherentenversicherung.de/cae/servelet/contentblob/208198/publicationFile/30211/kuj_artikel_rvaktuell_2011.pdf. [Abruf am 28. Juli 2015]
- Winkler JK, Schultz JH, Woehning A, Piel D, Gartner L, Hildebrand M, Roeder E, Nawroth PP, Wolfrum C & Rudofsky G (2013): Effectiveness of a Low-Calorie Weight Loss Program in Moderately and Severely Obese Patients. *Obesity Facts (Silver Spring)* 6(5), 469–480. DOI: 10.1159/000355822.
- Wirth A, Wabitsch M & Hauner H (2014): Prävention und Therapie der Adipositas. *Deutsches Ärzteblatt* 111(42), 705–713. DOI: 10.3238/arztebl.2014.0705.
- Wolfenstetter SB (2006): Adipositas und die Komorbidität Diabetes mellitus Typ 2 bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland: Entwicklung und Krankheitskostenanalyse. *Gesundheitswesen* 68, 600–6012. DOI: 10.1055/s-2006-927181.
- Wolfenstetter SB (2012): Future direct and indirect costs of obesity and the influence of gaining weight: results from the MONICA/KORA cohort studies, 1995–2005. *Economics and human biology* 10(2), 127–138. DOI: 10.1016/j.ehb.2011.08.008. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21983232>.

- Wolin KY, Carson K & Colditz GA (2010): Obesity and cancer. *Oncologist* 15(6), 556–565. DOI: 10.1634/theoncologist.2009-0285. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20507889>.
- Woo JG & Martin LJ (2015): Does Breastfeeding Protect Against Childhood Obesity? Moving Beyond Observational Evidence. *Current Obesity Reports*. DOI: 10.1007/s13679-015-0148-9.
- World Obesity Federation (2015): Informas. <http://www.worldobesity.org/what-we-do/policy-prevention/projects/informas/> [Abruf am: 29. Juli 2015].
- World Obesity Federation (2014): Obesity prevention in children in pre-school years: Policies and evidence. http://www.worldobesity.org/site_media/uploads/Obesity_Prevention_in_Preschool_Children.pdf [Abruf am: 30. Juli 2015].
- Yardley L, Ware LJ, Smith ER, Williams S, Bradbury KJ, Arden-Close E, Mullee MA, Moore MV, Peacock JL, Lean ME, Margetts BM, Byrne CD, Hobbs RF & Little P (2014): Randomised controlled feasibility trial of a web-based weight management intervention with nurse support for obese patients in primary care. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity* 11, 67. DOI: 10.1186/1479-5868-11-67.
- Yates N, Hunger M, Stark R, Hauner H, Peters A, Holle R & Wolfenstetter SB (2014): Die Kosten von Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Aktuelle Bottom-up Schätzung aus den bevölkerungsbezogenen KORA Studien (Kompetenznetz Adipositas). 8. Herbsttagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft und 30. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft. 21.–22.11.2014. Leipzig.
- Zain MM & Norman RJ (2008): Impact of obesity on female fertility and fertility treatment. *Women's health* 4(2), 183–194. DOI: 10.2217/17455057.4.2.183. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19072520>.
- Ziegler UE (2010): Plastische Kombinationseingriffe nach massivem Gewichtsverlust *Chirurgische Allgemeine. Zeitung für Klinik und Praxis* 11(11+12), 631–638. http://www.hendgen-marketing.de/upload/dr-ziegler-stuttgart_chaz_12_2010.pdf [Abruf am: 01. Juli 2015].